

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
DIRECCION DE CALIDAD AMBIENTAL

FORMULARIO AMBIENTAL PARA INICIAR EL PROCESO DE PERMISO AMBIENTAL  
DE PROYECTOS URBANISTICOS, CONSTRUCCIONES, LOTIFICACIONES U  
OBRAS QUE PUEDAN CAUSAR IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO

A. INFORMACION GENERAL

Información del titular que propone la actividad, obra o proyecto, sea persona natural o jurídica, pública o privada (anexar para personas jurídicas, fotocopia de la personería de la empresa y del representante legal)

I. DEL TITULAR

1. NOMBRE DEL TITULAR: Ingenieros Arquitectos S.A. de C.V.
2. DOMICILIO PRINCIPAL. Calle/Avenida: [REDACTED] Número: [REDACTED]  
Colonia: [REDACTED] Mpio/Dpto: [REDACTED]  
Tel: [REDACTED] Fax: [REDACTED] Correo Electrónico: [REDACTED]
3. DIRECCION PARA NOTIFICACIÓN Y/O CITACIÓN: [REDACTED]
4. REPRESENTANTE LEGAL: Ing.

II. DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

1. NOMBRE DEL PROYECTO: CEMENTERIO JARDIN
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO: Cementerio, tipo parque jardín, con aproximadamente 6,000 nichos mortuorios. Además tendrá obras complementarias como capilla, área de cremación, morgue, áreas administrativas y estacionamiento.
3. FORMA PARTE DE UN: (Sólo aplica para el Sector Público)  Plan  Programa  Proyecto aislado  
Nombre del Plan/Programa: -----  
Realizó Evaluación Ambiental Estratégica:  Sí  No
4. AMBITO DE ACCION:  Urbano  Rural  Costero - Marino
5. NATURALEZA:  Nuevo  Ampliación  Rehabilitación  Reconversión  Otro -----

TENENCIA DEL INMUEBLE:  Propiedad  Con opción de compra  
 Arrendamiento o promesa de venta  Arrendamiento: plazo del contrato \_\_\_\_\_ años

7 FASE DEL PROYECTO  Prefactibilidad  Factibilidad  Diseño Final

8 TIPO DE PROYECTO  Lotificación  Urbanización  Otro tipo Cementerio, Jardín  
Construcción  Hospital  Hotel  Centro Comercial

9 USO DEL SUELO: Actual Bodegas, canchas y piscina. Potencial: Lotificación

10 UBICACIÓN FÍSICA. Se deberá anexar plano, señalando claramente la ubicación del área donde se pretende desarrollar la actividad, obra o proyecto

Calle/Avenida: \_\_\_\_\_ Cantón: Lourdes

Municipio: Cajon Departamento: La Libertad

Latitud: \_\_\_\_\_ Longitud: \_\_\_\_\_ Altitud: 800 mts. (aprox.)

Código Catastral del Predio \_\_\_\_\_ No Reg. Catastral: \_\_\_\_\_

11. COLINDANTES DEL PREDIO Y ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN:

Al Norte: \_\_\_\_\_ Actividad Disposición de camiones de carga

Al Sur: Calle Tierra de por medio Actividad ALTERNADA

Al Este: Predio propiedad Banco Salvadorino Actividad Sin actividad

Al Oeste: Predio propiedad Actividad Sin actividad

12 AREA: Total del terreno: 2,460 M<sup>2</sup>. Ocupada por el proyecto: 24,450 M<sup>2</sup>

9 NUMERO DE LOTES (viviendas, locales o habitaciones): 6,000 nichos mortuorios

10 AREAS Y PORCENTAJE DEL PROYECTO:

Area útil estimada (área total lotes):	<u>14,576</u>	M <sup>2</sup>	<u>60</u>	% (incluye edificios administrativos y técnicos)
Area verde estimada:	<u>2,445</u>	M <sup>2</sup>	<u>10</u>	%
Area equipamiento social estimada:	-----	M <sup>2</sup>	-----	%
Area de Protección:	-----	M <sup>2</sup>	-----	%
Area de Circulación estimada:	<u>7,338</u>	M <sup>2</sup>	<u>30</u>	%
Area promedio por lote estimada:	<u>2.50</u>	M <sup>2</sup>	<u>56</u>	% (solo nichos)
Area techada por lote estimada:	-----	M <sup>2</sup>	-----	%

11. NUMERO DE ETAPAS DEL PROYECTO Y TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION:

I Etapa 4 meses, II Etapa \_\_\_\_\_, III Etapa \_\_\_\_\_, IV Etapa \_\_\_\_\_, V Etapa \_\_\_\_\_

12. FASES DE EJECUCION:  Lotificación  Construcción  Funcionamiento  Cierre

13. NECESIDAD DE REUBICAR PERSONAS:  Sí  No  Permanente  Transitoria  
 < 50 personas  50 a 100 personas  > 100 personas

14. ACCESO AL PROYECTO Distancia en kilometros desde la carretera más cercana.

- Requiere apertura de camino:  Permanente  Temporal \_\_\_\_\_ kms.  
 Por camino de tierra 2.0 kms.  Por carretera asfaltada ----- kms.  
 Por agua ----- kms  Otros. Especifique: ----- kms.

15. RECURSOS DEL AREA QUE SERAN UTILIZADOS. Describir los recursos a ser utilizados en cada una de las etapas que comprende la ejecución del proyecto. Incluir recurso humano permanente y no permanente, calificado y no calificado, también deberá indicar los recursos naturales renovables y no renovables a ser utilizados.

FASES	RECURSO	FUENTE ABASTECIMIENTO	VOLUMEN/CANTIDAD	USO
Construcción (Incluye Preparación del sitio)				
Funcionamiento				

16. OTROS SERVICIOS A SER REQUERIDOS DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO:

- Alumbrado público (m. lineales) Existente  Recolección desechos sólidos (kg/día) -----  
 Alcantarillado pluvial (m. lineales) -----  Alcantarillado Sanitario (m. lineales) Existente  
 Otros. Especifique: -----



Si la respuesta es afirmativa, indique cuales y porqué fueron desestimadas las otras alternativas

III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. Definir las características ambientales básicas del área a ser ocupada por el proyecto y de su área de influencia.

III.A. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

1 DESCRIPCIÓN DEL RELIEVE Y PENDIENTES DEL TERRENO:

Plano a Ligeramente inclinado (0-2%)     Ondulado suave (3-4%)     Ondulado (5-12%)  
 Alomado (13-25%)     Quebrado (26-35%)     Accidentado (36-76%)     Muy Accidentado (>70%)

2 CLASES DE TIERRAS     I     II     III     IV     V     VI     VII     VIII

3 GRAN GRUPO DE SUELOS:  Latosoles Arcillo Rojizos     Andosoles     Litosoles  
 Halomórficos     Aluviales     Latosoles Arcillosos Ácidos     Grumosoles     Regosoles

4 DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA Estación meteorológica más cercana al proyecto: Santa Tecla  
Precipitación anual prom. (mm.) 156.88    Temperatura máx. prom. anual (°C) 28.89  
Temperatura prom. anual (°C) 20.67    Temperatura mín. prom. anual (°C) 16.03  
Humedad relativa prom. anual (%) 79.58

5 COBERTURA VEGETAL

Cobertura vegetal menor:  Pasto     Matorral     Arbustivo     Cultivo: \_\_\_\_\_  
Cobertura vegetal mayor (densidad):  Bosque Muy Ralo (< 30%)     Bosque Ralo (30-56%)  
 Bosque semidenso (50-70%)     Bosque Denso (> 70%)     Bosque Hidrohalófito  
Especies predominantes: Pino, naranjos, cocos, otros árboles frutales.

6 FAUNA PREDOMINANTE DEL SITIO: \_\_\_\_\_  
Especies amenazadas o en peligro de extinción local: \_\_\_\_\_

7 EN EL ÁREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRAN:     Ríos     Manantial     Escuelas  
 Industrias     Áreas Protegidas     Lugares turísticos     Zonas de recreo     Sitios valor cultural  
Nombrar las que han sido marcadas: \_\_\_\_\_

8 Subcuenca/Microcuenca/Zona costera en la que se localiza el Proyecto: \_\_\_\_\_  
Calidad del agua:  Superficial \_\_\_\_\_     Subterránea \_\_\_\_\_  
Profundidad del nivel freático: Actualmente no establecido

III. B. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA. Como límite mínimo del área de influencia se establece 500 metros alrededor de los linderos del área del proyecto.

9 DESCRIPCIÓN DEL RELIEVE Y PENDIENTES:

- Plano a Ligeramente inclinado (0-2%)     Ondulado suave (3-4%)     Ondulado (5-12%)  
 Alomado (13-25%)     Quebrado (26-35%)     Accidentado (36-70%)     Muy Accidentado (<70%)

10 COBERTURA VEGETAL PREDOMINANTE

- Pasto     Matorral     Arbustivo     Cultivo \_\_\_\_\_  
Bosque:  Ralo     Semidenso     Denso    Bosque Hidrohalófilo:  Ralo     Semidenso     Denso  
Especies predominantes pino y frutales \_\_\_\_\_

11 EN EL AREA DE INFLUENCIA SE ENCUENTRAN:     Ríos     Lagos     Mar

- Manantial     Manglar     Estero     Areas Protegidas  
 Lugares turísticos     Zonas de recreo     Centros Comerciales     Escuelas  
 Núcleos Residenciales     Puertos     Hospital/Unidad Salud     Tierras de cultivo  
 Industrias     Cooperativas     Sitios valor cultural

Especificar el nombre de las que han sido marcadas: \_\_\_\_\_

Zona semirural a urbana, hay sectores en proceso de uso para vivienda y el resto no ha sido utilizado.

12 EL AREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA SUSCEPTIBLE A:

- Sismos     Inundaciones     Erosión     Hundimiento     Deslizamientos     Sedimentaciones  
 Marejadas     Derrame de Sustancias    Contaminación:  Aire     Suelo     Agua     Sónica  
Ampia: \_\_\_\_\_

13. EXISTE HISTORIAL EPIDEMICO Y ENDEMICO DE ENFERMEDADES EN EL AREA DEL PROYECTO: Si

Enfermedades gástricas \_\_\_\_\_

14. EXISTEN ESPECIES ANIMALES, VEGETALES (terrestres o acuáticos) EN PELIGRO O AMENAZA DE EXTINCIÓN O ENDEMICAS EN EL AREA DEL PROYECTO     No     Si, Describalas:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**IV. POSIBLES ACCIDENTES Y/O CONTINGENCIAS**


**V. MARCO LEGAL APLICABLE (A nivel Nacional, Sectorial y Municipal)**

- Ley General de Cementerios (Reglamento)
- Reglamento del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano
- Ley de Medio Ambiente - Código Municipal de Colon

**ANALISIS AMBIENTAL**

48. Indicar los impactos potenciales previstos a ser generados por las actividades de cada etapa, así como las medidas ambientales propuestas para prevenirlos, atenuarlos, corregirlos o compensarlos. Considerar impactos negativos y/o positivos; acumulativos; a corto, mediano y largo plazo; temporales y permanentes; directos e indirectos.

FASES	ACTIVIDADES	DESCRIPCION / METODO	IMPACTOS POTENCIALES (Positivos y Negativos)	MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS
Construcción (Incluye preparación del sitio)				
Funcionamiento				

*(si su proyecto tiene fase de cierre, describirlo en hoja anexa, usando el mismo formato)*

DECLARACION JURADA

El suscrito, \_\_\_\_\_, titular del proyecto, doy fe de la veracidad de la información detallada en el presente documento, cumpliendo con los requisitos de ley exigidos, razón por la cual asumo la responsabilidad consecuente derivada de esta declaración, que tiene calidad de declaración jurada.

Lugar y fecha San Salvador, 10 de marzo de 2000.

\_\_\_\_\_  
Nombre del titular

\_\_\_\_\_  
Firma del titular



Nota: Si se requiere mayor espacio en alguno de los puntos, anexar hoja de acuerdo a formato. La presente no tiene validez sin nombres y firmas.

# RECURSOS

FASES	RECURSO	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CANTIDAD DE VOLUMEN	USO
<b>CONSTRUCCION</b> (incluye preparación del sitio)				
Tala y trasplante de árboles y arbustos hacia los colindantes	Subcontratado (dependerá de la ubicación de los árboles talados)	Según ubicación serán plantados en zona perimetral	Variable según ubicación	-----
Descapote	Personal asignado	Empresa constructora a contratar	1 persona	Preparación de terreno para construcción
Maquinaria de terracería y compactación	Subcontratado	Empresa constructora a contratar	Variable	Preparación de terreno para construcción
Demoliciones	Subcontratado	Empresa a contratar	Variable	Preparación de terreno para construcción
Suelo para compactaciones	Según se especifique en estudio de suelos correspondiente	Laboratorio de suelos a contratar	-----	Preparación de terreno para construcción
Personal de campo	Ingeniero Residente, Bodeguero, Planilla, Obreros varios y Auxiliares	Empresa constructora a contratar	1 Ing. Residente, 1 Bodeguero, 1 Planilla, Varios Obreros, Varios Auxiliares	Procesos constructivos varios
Vehículos livianos	Personal asignado	Empresa a contratar	2 mínimo	Transporte de personal
Vehículos de carga	Subcontratado	Empresa a contratar	Variable	Transporte de materiales y desalojos
Obras provisionales	Bodega, Oficina de Residente, Laboratorio de suelos y materiales, Agua Potable, Aguas Negras, Recolección de basura y ripio	Empresa constructora a contratar	1 Bodega y 1 Oficina	Según condiciones de campo, consumo humano y limpieza de construcción
Materiales de construcción	Concreto, hierro estructural, bloque de concreto, ladrillo de barro, ladrillo de piso, piso concreteado	Según diseño final a proyectar	Variable	Según proceso constructivo y diseño final proyectado
Herramientas y equipo de construcción	Herramienta, equipo manual y eléctrico	Empresa constructora a contratar	Variable	Según proceso constructivo
<b>FUNCIONAMIENTO</b>				
Procesos energéticos	Servicio de energía eléctrica e iluminación general, servicio de aire acondicionado en áreas administrativas y técnicas	Distribuidora de energía correspondiente	Según el propietario	Consumo general
Servicios Básicos	Agua Potable, Aguas Lluvias y Aguas Negras	ANDA y según lo determinen las instituciones correspondientes	Según el propietario	Consumo general
Transportes	Vehículos livianos y pesados	Según clientes	Variable	Transporte de dolientes y visitas
Personal	Personal administrativo, personal especializado y/o calificado, personal vario	Según el propietario	Variable según el propietario	-----
<b>CIERRE DE OPERACIONES</b> (no contemplado)				

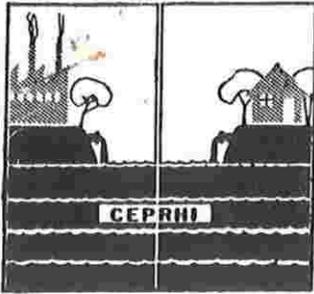


## RESUMEN DATOS CLIMATICOS

MES	PRECIPITACION ANUAL	HUMEDAD RELATIVA	TEMP. PROM. MAXIMA	TEMP. PROM. MINIMA	TEMP. PROMEDIO
ENERO	6.10	73.00	28.40	13.90	19.20
FEBRERO	3.00	72.00	29.60	13.90	19.70
MARZO	10.40	73.00	30.70	14.70	20.70
ABRIL	45.90	77.00	30.60	16.20	21.60
MAYO	169.60	82.00	29.30	17.20	21.60
JUNIO	324.80	87.00	28.30	17.40	21.20
JULIO	340.60	83.00	29.20	17.00	21.40
AGOSTO	330.10	83.00	29.10	16.90	21.40
SEPTIEMBRE	378.80	87.00	28.00	17.10	20.80
OCTUBRE	222.30	84.00	27.80	17.80	20.90
NOVIEMBRE	43.00	77.00	27.80	15.60	20.10
DICIEMBRE	8.00	77.00	27.90	14.60	19.40
PROMEDIO	156.88	79.58	28.89	16.03	20.67

## ANALISIS AMBIENTAL

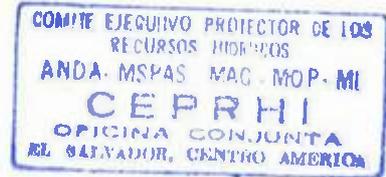
FASES	ACTIVIDADES	DESCRIPCION Y METODO	IMPACTOS POTENCIALES (POSITIVOS Y NEGATIVOS)	MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS
CONSTRUCCION				
	1-Contratación de personal 2-Procesos constructivos varios 3-Manejo de maquinaria y equipo	Según lo defina la empresa constructora	1-Generación de empleo 2-Manejo y desalojo de basura y ripio 3-Generación de ruido y polvo 4-Incentivo a desarrollo urbano 5-Auge vehicular y emisiones de humo	1-Acopia de basura y ripio en áreas definidas para recolección y desalojo 2-El terreno está rodeado por un muro perimetral y arborizado sobre el perímetro que amortiguan la generación de ruido y polvo, típico en obras de construcción 3-Los procesos generadores de ruido y polvo no son prolongados (max. 15-20 días calendario) 4-Durante todo el proceso constructivo el movimiento de vehículos livianos por traslados de personal y materiales será de 3 veces diarias aproximadamente sobre una calle de tierra en buenas condiciones 5-Mientras el paso de vehículos de desalojo y carga será de 8 a 10 veces diarias por un periodo no mayor a 10 días calendario
FUNCIONAMIENTO				
	1-Contratación de personal 2-Procesos de tratamiento y manejo de cadáveres 3-Mantenimiento 4-Transportes varios	Según la empresa que administre el lugar	1-Generación de empleo 2-Manejo y desalojo de desecho humano 3-Manejo y desalojo de basura 4-Generación de ruido 5-Incentivo a desarrollo urbano 6-Auge vehicular y emisiones de humo 7-La zona no cuenta con cementerios que satisfagan la demanda 8-En fechas específicas del año, como 1 y 2 de noviembre, día de la madre y día del padre, se presenta una gran afluencia de visitantes	1-Ubicación de acopia de basura y recolectada por vehículo municipal 2-Desalojos de naturaleza humana deberán de ser retirados atendiendo a lo señalado por el Ministerio de Salud Pública y Reglamento a la Ley General de Cementerios 3-Cremaciones, inhumaciones y exhumaciones serán atendiendo a medidas establecidas por el Ministerio de Salud Pública y Reglamento a la Ley General de Cementerios, así como a leyes y/o reglamentos concernientes 4-El proyecto perimetralmente deberá mantener una barrera visual y auditiva respecto a sus colindantes
CIERRE DE OPERACIONES (no está contemplado)				



# CEPRHI

Comité Ejecutivo Protector de los Recursos Hídricos  
ANDA-MOP-MSPAS-MAG-MI

Fecha
Ref.: 1/4 RES 05/2001



## RESOLUCION 05/2001

**COMITE EJECUTIVO PROTECTOR DE LOS RECURSOS HIDRICOS -CEPRHI-**; San Salvador, a las doce horas del día veinticuatro de abril de dos mil uno.

Admitese la solicitud y documentación presentada ante este Comité por la Ingeniera Aura C. Rivera Zambrana, en su calidad de Representante de "TYLES, S. A. de C.V.", por medio de la cual solicita que este Comité emita opinión técnica sobre el desarrollo del proyecto de cementerio privado denominado "CEMENTERIO JARDIN", situado en Colonia Cinco Cedros, Cantón Lourdes, Municipio de Colón, Departamento de La Libertad, y habiéndose revisado en todas sus partes el Estudio de Impacto Ambiental y realizada la inspección con el objeto de evaluar los posibles efectos que tendría el desarrollo del proyecto sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la zona, y;

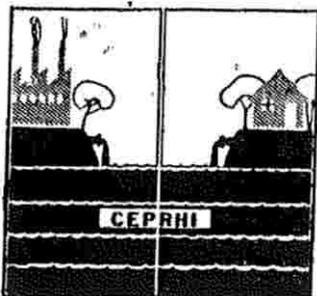
### COMPROBANDOSE:

- 1 La existencia de dos pozos, uno artesanal y el otro con sistema mecanizado (bomba), para la extracción de agua, que será utilizados para el mantenimiento de áreas verdes, jardines y sanitarios; en el pozo artesanal se observó el manto freático a una profundidad de dieciocho metros aproximadamente.
- 2 El proyecto se pretende desarrollar en un complejo deportivo que actualmente está en abandono.
- 3 Que el terreno del proyecto en el sector oriente lo atraviesa una quebrada de invierno (sin nombre), así como también, en el sector norte colinda con calle de tierra que conduce al Cantón Lourdes.
4. Que el terreno del proyecto se encuentra arborizado con especies tales como: ceiba, cedro, pino, marañón, mango, etc.
5. Que al poniente está colindando con un pequeño bosque de eucalipto.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
5877 ENTRADA
FECHA: 28 MAY 2001
HORA: 8:50

**CONSIDERANDO:**

1. Que el Reglamento de la Ley General de Cementerios, en su artículo siete, establece:
  - El nivel freático o manto de agua subterránea, en los terrenos destinados a cementerios deberá estar a cuatro metros cincuenta centímetros de profundidad como mínimo del nivel del terreno, esta circunstancia se comprobará con el dictamen de los técnicos que realizaran el estudio respectivo.
2. Que el terreno posee un área de veinticuatro mil cuatrocientos sesenta metros cuadrados, equivalentes a treinta y cuatro mil novecientas noventa y siete punto treinta y siete Varas cuadradas.
3. Que el artículo nueve del Reglamento de la Ley General de Cementerios establece, en el literal:
  - a) Cuando el terreno colinda con vía urbana o cualquier otro tipo de vía, habrá una franja de separación de catorce metros, a partir de la línea de verja, y
  - b) Cuando el terreno colinda con un terreno rústico, urbano o potencialmente urbano, la franja de separación será de veinticinco metros, esta misma separación se aplicará cuando exista colindancia directa o cualquier tipo de construcción.
4. Que según el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- presentado, el nivel freático del terreno del proyecto se encuentra a veintidós metros.
5. Que según el EIA, para la disposición final de aguas residuales se pretenden construir fosas sépticas.
6. Que todo drenaje natural del sistema hídrico debe de poseer su correspondiente zona de protección, a fin de evitar los impactos antropogénicos sobre el ecosistema.
7. Que según el EIA, en lo que se refiere a medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos negativos se pretende mantener el cauce natural de la quebrada existente dentro del inmueble y construir disipadores de energía y obras de drenaje, para minimizar los efectos erosivos producidos por la escorrentía en época lluviosa.
8. Que según resolución del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, de fecha veinte de marzo de dos mil, la



# CEPRHI

Comité Ejecutivo Protector de los Recursos Hídricos

ANDA - MOP - MSPAS - MAG - MI

Fecha

Ref.: 3/4

RES. 05/2001

descarga de aguas lluvias se hará hacia la quebrada de invierno existente.

9. Según el EIA, los nichos mortuorios tendrán dos punto cinco metros de largo, un metro de ancho y 4 metros de profundidad

## **POR TANTO:**

De conformidad a lo establecido en el Reglamento Sobre la Calidad del Agua, el Control de Vertidos y las Zonas de Protección, este Comité;

## **RESUELVE:**

1. Delimitar zona de protección longitudinal de diez metros, a cada lado al drenaje natural existente (quebrada de invierno), que atraviesa el terreno en el sector oriente, debiéndose conservar la cobertura vegetal existente y arborizar donde se requiera.
2. Que no se permita ningún tipo de vertido directo, provisional o permanente a la quebrada.
3. Se respeten las zonas de retiro, de conformidad a lo establecido en el artículo nueve, literales a) y b) del Reglamento de la Ley de Cementerios.
4. En caso de ser necesario la tala de árboles, deberá solicitar los permisos correspondientes ante el Servicio Forestal y de Fauna, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, recomendando que al regular el recurso forestal se conserven los árboles amenazados o en peligro de extinción si hubieren.
5. Que la empresa constructora, deberá presentar ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el diseño respectivo del sistema de tratamiento con su correspondiente manual de operación y mantenimiento, además la correspondiente memoria de cálculo para su conocimiento y posterior monitoreo por parte de la unidad de Salud respectiva.
6. Que en su entorno deberán reforestar para mitigar los cambios de temperatura.
7. La presente resolución no constituye ningún tipo de autorización, debiendo tramitar ante las instituciones respectivas, los permisos correspondientes.

**RECOMENDÁNDOSE**

1 Que la Alcaldía Municipal de Colón y la Autoridad de Salud correspondiente, velen por el fiel cumplimiento de la presente resolución, debiendo informar a este Comité, las correspondientes acciones de seguimiento.

**NOTIFIQUESE:**

~~Representante~~ ANDA,

Representante ANDA

~~Representante~~ UEDA,

Representante UEDA

~~Representante~~ MSPAS

Representante MSPAS

~~Representante~~ MAG

~~Representante~~ MAG

~~Representante~~ MOP



Representante MOP

~~Representante~~ MI

Representante MI

cc: Alcaldía Municipal de Colón  
Dirección Departamental de Salud de La Libertad  
Unidad de Salud de Colón  
Subdirección de Normas del Desarrollo Urbano del VMVDU  
Departamento de Permisos de Construcción del VMVDU  
Gerencia de Proyectos y Obras de ANDA  
Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales  
Dirección General de Recursos Naturales Renovables-MAG-  
Comisión Salud y Medio Ambiente de la Asamblea Legislativa  
Procuraduría Adjunta para la Defensa del Medio Ambiente  
Dirección de Atención al Medio -MSPAS  
Fiscalía General de la República  
Ministerio del Interior  
"TYLES, S.A. de C.V."  
Archivo

La presente será de uso exclusivo para los trámites correspondientes de las instituciones y personas mencionadas.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

**PROYECTO:** CEMENTERIO JARDÍN

**MUNICIPIO:** COLÓN

**DEPARTAMENTO:** LA LIBERTAD

**TITULAR DEL PROYECTO:** TYLES S.A. DE C.V.

**REPRESENTANTE LEGAL:** LIC.

**PRESENTA:** ING.  
CONSULTOR AMBIENTAL  
Nº DE REGISTRO: RPSEA – 00

ING.  
ESPECIALISTA EN SUELOS Y  
REFORESTACIÓN  
Nº DE REGISTRO: RPSEA – 00

ING.  
ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA  
Nº DE REGISTRO: RPSEA – 00

ING.  
ESPECIALISTA FORESTAL

**TÉCNICO:**  
ESPECIALISTA EN OBRAS DE PROTECCIÓN

**SAN SALVADOR, MARZO DE 2001.**

## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. Resumen Ejecutivo.....	1
2. Introducción.....	3
3. Descripción del Proyecto.....	6
3.1 Síntesis del Proyecto.....	6
3.2 Ubicación Geográfica.....	6
3.3 Legislación y Normativa Administrativa y Ambiental .....	6
3.4 Calificación del Lugar y Factibilidad de Servicios.....	7
3.5 Area del Proyecto y Area de Influencia.....	7
3.6 Fases de Desarrollo del Proyecto y Actividades.....	7
3.7 Detalle de la Infraestructura Mínima Requerida.....	16
3.8 Generación y Disposición de Desechos Sólidos, Aguas Residuales, Areas de Protección y Vías de Acceso.....	16
4. Descripción del Medio Ambiente del Area del Proyecto y su Area De Influencia.....	17
4.1 Ambiente Físico.....	17
4.1.1 Descripción de la Configuración Topográfica y Drenaje.....	17
4.1.2 Suelos.....	18
4.1.3 Informe Hidrogeológico .....	18
4.1.3.1 Coeficientes Hidráulicos.....	19
4.1.3.2 Características Hidroquímicas del Agua Subterránea.....	20
4.1.4 Descripción de Calles de Acceso, Cunetas.....	22
4.1.5 Recursos Hídricos.....	23
4.1.5.1 Agua Superficial.....	23
4.1.5.2 Aguas Subterráneas.....	23
4.2 Ambiente Biológico.....	24
4.2.1 Flora Existente.....	24
4.2.2 Fauna Existente.....	25
4.3 Ambiente Socioeconómico.....	26
5. Identificación de los Impactos Potenciales Positivos y Negativos....	28
5.1 Matriz de Integración de Impactos Relevantes.....	28a
5.2 Determinación del Valor de Impacto Ambiental .....	29

5.3 Valoración de Repetitividad Negativa y Relevancia de los Impactos Ambientales.....	29
5.4 Datos Matriciales con Mayores Valores de Repetitividad Positiva.....	30
5.5 Medidas de Protección Ambiental y Delimitación de Zonas de Amortiguamiento o Protección de Quebrada Existente.....	30
5.6 Manejo de los Desechos Sólidos en las Etapas de Ejecución.....	31
5.7 Vegetación existente afectada por el proyecto.....	33
6.0 Análisis de la valoración cuantitativa de los cambios que generará el proyecto en su ejecución.....	34
7.0 Determinación, priorización y cuantificación de las medidas de prevención .....	35
7.1 Escorrentia superficial y manejo de aguas lluvias en área del proyecto	35
7.2 Apertura de calles de acceso.....	36
8.0 programa de manejo ambiental.....	36
8.1 Cronograma de Ejecución de las Medidas Ambientales.....	37
8.2 propuestas de Ejecución de Medidas Ambientales.....	38
8.3 Cronograma de Actividades de Monitoreo.....	39
8.4 Componente de Monitoreo.....	39

## ANEXOS

- Mapa de Ubicación.
- Fotografías.
- Memoria de Cálculo.
- Planta arquitectónica del Proyecto.
- Plano de cobertura vegetal existente.

## 1 - RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio de Impacto Ambiental (EIA) comprende al Proyecto denominado "Cementerio Jardín", localizado en el Cantón Lourdes, Municipio de Colón, departamento de La Libertad en el proyecto como tal se tiene contemplado construir 3243 nichos mortuorios con una serie de infraestructura adicional (Edificaciones administrativas, técnicas, estacionamiento).

En el EIA, se abordó básicamente una descripción del medio ambiente del área del proyecto y su área de influencia, identificación de los impactos potenciales positivos y negativos, predicción e interpretación de los impactos así como la determinación, priorización, cuantificación de las medidas de prevención, atenuación y compensación de los impactos ambientales con su estimación de costos respectivos y finalmente se elaboró un Programa de Manejo Ambiental con su respectivo Programa de Monitoreo.

Dentro de los resultados más importantes obtenidos una vez que fue aplicada la Matriz Integral de Impactos Relevantes, fue la valoración de repetitividad negativa y relevancia de los Impactos Ambientales lo que permitió confrontar las actividades del Proyecto con los factores ambientales identificados; dentro de los componentes negativamente impactados y de mayor relevancia se pueden citar: cambio del uso actual de la tierra, modificación de la permeabilidad, alteración del drenaje natural, cambio de la calidad del agua y cambio de la calidad del suelo.

Al mismo tiempo, mediante el análisis correspondiente se determinó que la generación de empleo, desarrollo económico local, urbanismo y el cambio de calidad de vida, considerados componentes socio económicos son impactados positivamente, siendo el de mayor relevancia, la generación de empleo y el desarrollo urbanístico futuro en la zona.

Desde el punto de vista del Programa de Manejo Ambiental (PMA), se presenta a la vez el Cronograma de Ejecución de las Medidas Ambientales, haciendo énfasis en una

serie de medidas de mitigación con un costo que asciende a ¢ 157.975 en 2 años, de igual manera se elaboró el respectivo cronograma de actividades de monitoreo con una duración de 2 años a un costo de ¢ 44.392.

Por lo antes mencionado el estudio permitió identificar los impactos potenciales cuantificando los daños ambientales definiendo y estableciendo los efectos nocivos o peligrosos para la calidad de la vida humana en el área del proyecto y en el entorno biofísico del mismo; realizándose para tal fin una descripción y análisis de todos los parámetros físicos que contempla el proyecto, desde el punto de vista ambiental, obteniéndose en esta forma los criterios que permitieron la implementación de las medidas antes mencionadas en ambas etapas del proyecto.

Desde el punto de vista ambiental el área del proyecto, según Còpen se clasifica como Sabana Tropical Caliente o Tierra Caliente (800 msmm), siendo la elevación media 518 msmm; la estación seca se manifiesta de noviembre a abril y la estación lluviosa de mayo a octubre, la lluvia diaria se presenta con alta intensidad y corta duración, excepto durante los días atemporados, principalmente en los meses de junio, septiembre y octubre.

La precipitación media en la zona es de 1750 mm, la cantidad máxima se presenta en septiembre con 360 mm y la mínima con 2mm en el mes de febrero, la intensidad máxima para 60 minutos de duración es de 70 mm/hora, siendo una intensidad calificada como moderadamente alta para la zona por lo que tiene gran capacidad de producir escorrentía superficial alta en el terreno.

La temperatura media diaria es de 27.2°C, presentándose la máxima en los días de abril con 33.2°C.

La humedad relativa en la zona presenta un valor mínimo en los meses de febrero con 62% y la máxima en Septiembre con 82 % y un promedio anual de 72%. En lo referente a horas de luz por día, el valor menor se presenta en septiembre con 6.4 horas/día y un promedio anual de 8.4 horas/día.

La exapotranspiración potencial representa una pérdida de agua en forma de vapor por plantas, el valor menor se registra en noviembre con 132 mm/mes (4.40 mm/día) y el valor máximo en abril con 174 mm/mes (5.80 mm/día) y el valor máximo en abril con 174 mm/mes (5.80 mm/día), la velocidad media del viento es de 9.2 km/hora. El drenaje interno y externo varía de moderado a moderadamente restringido, en este terreno durante la época lluviosa; y principalmente en los meses de septiembre y octubre se presenta una sobresaturación lo cual se relaciona con el desencadenamiento de la escorrentía superficial.

Desde el punto de vista ecológico, climático é hidrológico el proyecto denominado "Cementerio Jardín", no causaría desequilibrios en lo referente a la pérdida de hábitat y disturbios en la vida silvestre, prácticamente extinguida en la zona, por ser un área pequeña con una cobertura vegetal distribuida en las proximidades de los linderos ya que existe una cancha de fútbol engramada.

Por tanto en el presente proyecto, siempre y cuando se apliquen las medidas mitigantes que se proponen facilitará o permitirá alcanzar un impacto positivo al tener mayor probabilidad de obtener servicios adecuados para los usuarios del proyecto.

## **2. INTRODUCCION**

En la actualidad el terreno es un Centro Deportivo Social deshabitado con un área total de 25,000m<sup>2</sup> de los cuales 10,485.24m<sup>2</sup> estarían destinados para 3,243 nichos mortuorios, edificaciones administrativas, técnicas y estacionamiento; área verde, bodega, área de circulaciones y áreas de pobres de solemnidad y otras con 14,514.76m<sup>2</sup>.

En vista de la naturaleza específica del proyecto de los nichos mortuorios, y con el propósito de iniciar el correspondiente trámite para la obtención del permiso ambiental. El titular del proyecto tomó la decisión de contratar los servicios profesionales para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) con su respectivo Programa de Manejo Ambiental (PMA). El documento del Estudio estará limitado a los impactos ambientales

significativos positivos y negativos que afectan al agua, aire, suelo, flora, fauna, aspectos socioeconómicos, culturales y salud humana que podría generar el Proyecto en el sitio de desarrollo y área de influencia (entorno).

En definitiva el trabajo contendrá un enfoque técnico, analítico e integral de los componentes del Proyecto, concentrándose en actividades de prevención, atenuación y compensación dentro del Programa de Manejo Ambiental del mismo.

El Estudio en mención se desarrollará bajo un enfoque de protección, equivalente a utilización racional del medio ambiente; basado en lograr la permanencia del uso del medio ambiente en forma eficiente, recientemente se le ha denominado desarrollo sostenible, mediante la incorporación de las consideraciones ambientales, haciendo mayor énfasis en la protección eficaz con medidas que mitiguen su impacto residual.

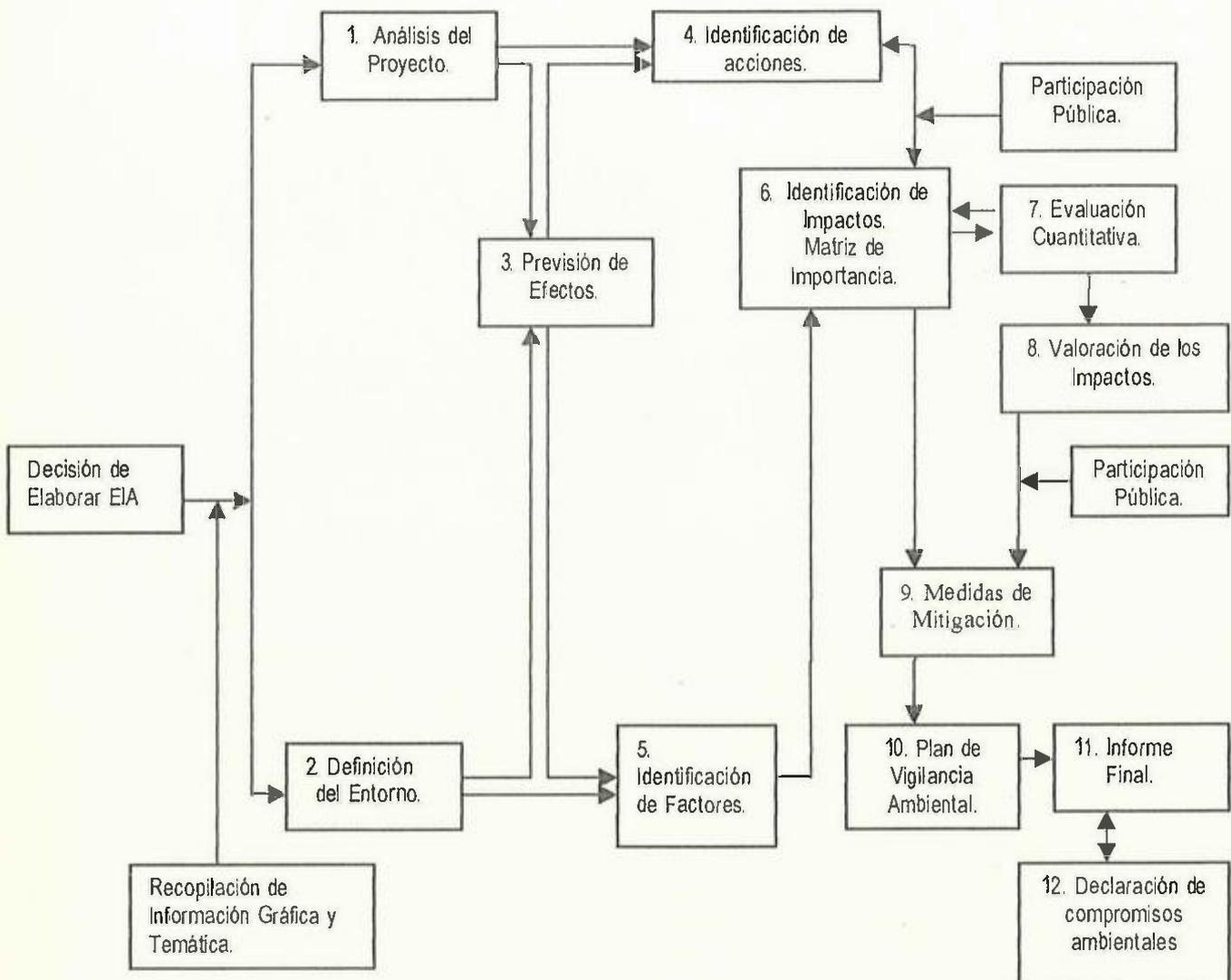
El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) reúne una gran importancia en el presente Proyecto como un medio más fácil para alcanzar la sostenibilidad, garantizando que las opciones del mencionado proyecto sean ambientalmente sanas y sostenibles, ya que la evaluación ambiental y la sostenibilidad están íntimamente relacionadas.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en el presente Proyecto, se constituye en un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo, básicamente constituye un instrumento para la toma de decisiones y no un instrumento de decisión por sí mismo.

En resumen, el EIA se realiza para identificar, predecir e interpretar, así como prevenir, corregir y valorar, las consecuencias o efectos ambientales que el proyecto podría tener sobre la salud, el bienestar humano y el entorno. En lo que respecta a la identificación de impactos, hay dos aspectos básicos que se van a definir:

- i) Las acciones realizadas por el Proyecto que sean susceptibles de producir impacto.
- ii) Los posibles elementos o factores del medio ambiente susceptibles de recibir dicho impacto.

**GRAFICO 1:** Forma de desarrollo de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en el Proyecto.



Tomando en cuenta que el EIA no son actividades aisladas, sino una secuencia de acciones metodológicas íntimamente relacionadas, cuya finalidad es garantizar que los impactos generados sean mínimos en el ambiente dentro del área del Proyecto y su entorno de tal manera de asegurar la continuidad del mencionado proyecto a largo plazo.

En tal sentido se justifica la necesidad de realización de la Evaluación de Impacto Ambiental para el proyecto "CEMENTERIO JARDIN" basado en un proceso que contempla desde la identificación y recolección de información existente sobre los diferentes elementos o atributos del medio y sobre el potencial de impactos del proyecto hasta la obtención de la valoración de los mismos. En consecuencia, resulta necesario utilizar un método racional, dentro de la limitante que el EIA no es para la toma de decisión sino para mitigación de impactos negativos de un proyecto cuya decisión ya está tomada, que permita objetivizar el proceso de identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales.

### **3. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

#### **3.1 Síntesis del Proyecto**

El proyecto "CEMENTERIO JARDIN", consiste en la construcción de 3,243 nichos mortuorios en un área de 10,485.24 m<sup>2</sup> y contará con edificaciones administrativas, técnicas y estacionamiento, área Verde y área de circulaciones y otras construcciones, dicha infraestructura se desarrollará en un terreno que actualmente es un Centro Deportivo Social fuera de uso, con muro perimetral de construcción mixta; en dicho terreno existen bodegas y vivienda, cancha de fútbol, basquetbol, piscina y área de mesas, existiendo además vegetación (arbórea y frutal) en diferentes sectores del terreno.

#### **3.2 Ubicación Geográfica**

El Proyecto en mención se encuentra localizado a        km a partir del desvío de la carretera        en el sector norte de la Colonia 5 Cedros, cantón Lourdes, municipio de Colón, departamento de La Libertad, ver mapa de ubicación.

#### **3.3 Legislación y Normativa Administrativa y Ambiental**

Dentro de la legislación normativa administrativa y ambiental aplicable al proyecto, aparte de la Ley del Medio Ambiente que exige la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), como el Programa de Manejo Ambiental (PMA) se acatarán los lineamientos contemplados en la calificación del lugar, línea de construcción y

factibilidad de drenaje de aguas lluvias por el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano y Alcaldía Municipal de Colón; así como las especificaciones de diseño para un cementerio, contempladas en el Reglamento de la Ley General de Cementerios; así como la resolución presentada por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, perteneciente al Consejo Nacional para la Cultura y el Arte (CONCULTURA); la Dirección establece el no apafecimiento de estructuras, ni evidencias de restos arqueológicos prehispánicos o culturales. En lo que respecta a las aguas residuales y agua potable, se tomó los lineamientos establecidos por el CEPRHI.

### **3.4 Calificación del lugar y Factibilidad de Servicios**

El proyecto del "CEMENTERIO JARDIN" incluye el informe de calificación de lugar, línea de construcción y factibilidad de drenaje de aguas lluvias, emitida por la Unidad Técnica del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbana y la Alcaldía Municipal de Colón, en este informe se define el uso del suelo, derechos de vía, drenajes de aguas lluvias, descarga de desechos sólidos y líquidos, especificaciones de diseño para el cementerio, etc.

### **3.5 Area del Proyecto y Area de Influencia**

El área del proyecto es de 25,000 m<sup>2</sup> de los cuales 10,485.24 m<sup>2</sup> son destinados para 3,243 nichos mortuorios, cuya área de influencia o entorno del proyecto es 2,000.000 m<sup>2</sup> (2km<sup>2</sup>) a la redonda (perimetral), ver mapa de ubicación, siendo parte de la microcuenca del río Los Patos, afluente del río Sucio.

### **3.6 Fases de Desarrollo del Proyecto y Actividades**

El proyecto estará constituido por dos(2) fases: Fase Constructiva y Fases de Funcionamiento; cuyas actividades y fuentes de insumos se detallan a continuación.

### 3.6.1. - FASE CONSTRUCTIVA

No	ACTIVIDADES	INSUMOS POR PARTIDAS	CANT.	CALIDAD	CONSUMO ENERGETICO	CONSUMO AGUA	DURACION
<b>1 ACTIVIDADES PROVISIONALES</b>							
1.1	Limpieza	machete	5	variable	humano	ninguno	2 semanas
1.2	Bodega	escobas	5	normal	humano	ninguno	2 semanas
1.3	Oficina Provisional	carretillas	4	normal	humano	ninguno	2 semanas
1.4	Sanitarios provisionales	inodoro	2	económico	ninguno	ninguno	2 semanas
1.5	instalación eléctrica provisional	lavamanos	1	económico	ninguno	ninguno	2 semanas
		instalación eléctrica :					
		lámparas	2	existentes	tipo económico	ninguno	2 semanas
		carpintero	2		humano	variable	2 semanas
		auxiliares	6		humano	variable	2 semanas
		bodeguero	1		humano	variable	2 semanas
		Ingeniero Residente	1		humano	variable	2 semanas
		maestro de obra	1		humano	variable	2 semanas
		escritorio	2	normal	ninguno	ninguno	2 semanas
		silla	3	normal	ninguno	ninguno	2 semanas
		papelería	variable	variable	ninguno	ninguno	2 semanas
<b>2 OBRAS DE TERRACERIA</b>							
2.1	Destroncado de arbustos establecidos y traslado	machete	5	variable	humano	ninguno	2 semanas
2.2	descapote	escobas	5	normal	humano	ninguno	2 semanas
2.3	trazo y nivelación	carretillas	4	normal	humano	ninguno	2 semanas
2.4	corte	piochas	2	normal	humano	ninguno	2 semanas
2.5	relleno	azadón	2	normal	humano	ninguno	2 semanas
		palas	5	normal	humano	ninguno	2 semanas
		agua	variable	potable	ninguno	variable	2 semanas
		camión de carga 3-5 ton	2	normal	diesel	ninguno	2 semanas
		cuartón	15 vrs	pino	ninguno	ninguno	2 semanas
		riestra	10 vrs	pino	ninguno	ninguno	2 semanas
		regia	10 vrs	pino	ninguno	ninguno	2 semanas
		pisón manual	8	pino	ninguno	ninguno	2 semanas
		aimádanas	8	6-10 lbs	humano	ninguno	2 semanas
		auxiliares	15		humano	variable	2 semanas
		Ingeniero Residente	1		humano	variable	2 semanas
		maestro de obra	1		humano	variable	2 semanas

No	ACTIVIDADES	INSUMOS POR PARTIDAS	CANT.	CALIDAD	CONSUMO ENERGETICO	CONSUMO AGUA	DURACION
<b>3 DESMONTAJE Y DEMOLICION</b>							
3.1	Desmontaje de equipo existente y otros	carretillas	4	normal	humano	ninguno	2 semanas
3.2	Desmontajes de techos y otros	planchas	2	normal	humano	ninguno	2 semanas
3.3	Demoliciones establecidas	almádanas	8	6-10 lbs	humano	ninguno	2 semanas
		palas	5	normal	humano	ninguno	2 semanas
		camión de carga 3-5 ton	2	normal	ninguno	ninguno	2 semanas
		cuartón	15 vrs	pino	ninguno	ninguno	2 semanas
		riostra	10 vrs	pino	ninguno	ninguno	2 semanas
		regla	10 vrs	pino	ninguno	ninguno	2 semanas
		almádanas	8	6-10 lbs	humano	ninguno	2 semanas
		auxiliares	8		humano	variable	2 semanas
		Ingeniero Residente	1		humano	variable	2 semanas
		maestro de obra	1		humano	variable	2 semanas
		lámina galvanizada	variable	existente	ninguno	ninguno	variable
<b>4 CONCRETO ESTRUCTURAL</b>							
4.1	Fundaciones	hierro 1/4"	15 qq	bajo norma	ninguno	ninguno	3 meses
4.2	columnas	hierro 3/8"	70 qq	bajo norma	ninguno	ninguno	3 meses
4.3	losas para sepulcros	hierro 5/8"	10 qq	bajo norma	ninguno	ninguno	3 meses
4.4	nervios para sepulcros	hierro 6/8"	5 qq	bajo norma	ninguno	ninguno	3 meses
		cemento	500 bis	CESSA	ninguno	ninguno	3 meses
		arena	120m3	potable	ninguno	ninguno	3 meses
		grava	120m3	normal	ninguno	ninguno	3 meses
		agua	variable	normal	ninguno	según concreto	3 meses
		costanera	25 vrs	pino	ninguno	ninguno	3 meses
		regla pacha	10 vrs	pino	ninguno	ninguno	3 meses
		cuartón	40 vrs	pino	ninguno	ninguno	3 meses
		riostra	20 vrs	pino	ninguno	ninguno	3 meses
		almádanas	8	normal	ninguno	ninguno	3 meses
		sERRUCHO	3	normal	ninguno	ninguno	3 meses
		sierra de corte hierro	2	normal	variable	ninguno	3 meses
		transporte de carga	variable	normal	diesel	normal	3 meses
		obreros	5		humano	variable	3 meses
		auxiliares	25		humano	variable	3 meses
		Ingeniero Residente	1		humano	variable	3 meses
		bodeguero	1		humano	variable	3 meses
		caporal	2		humano	variable	3 meses
		maestro de obra	1		humano	variable	3 meses

No	ACTIVIDADES	INSUMOS POR PARTIDAS	CANT.	CALIDAD	CONSUMO ENERGETICO	CONSUMO AGUA	DURACION
<b>5 PAREDES</b>							
5.1	Paredes de bloque de concreto 15 x 20 x 40	bloque 15 x 20 x40	3000	bajo norma	ninguno	ninguno	1.5 meses
5.2	Paredes de bloque de concreto 10 x 20 x 40	bloque 10 x 20 x 40	1000	bajo norma	ninguno	ninguno	1.5 meses
5.3	Restauración de paredes existentes	ladrillo de barro tipo calavera	1000	normal	ninguno	ninguno	1.5 meses
		cemento	150 bls	CESSA	ninguno	ninguno	1.5 meses
		arena	100m3	normal	ninguno	ninguno	1.5 meses
		grava	100m3	normal	ninguno	ninguno	1.5 meses
		agua	variable	potable	ninguno	variable	1.5 meses
		transporte de carga	variable	normal	diesel	normal	1.5 meses
		obreros	5		humano	variable	1.5 meses
		auxiliares	25		humano	variable	1.5 meses
		Ingeniero Residente	1		humano	variable	1.5 meses
		bodeguero	1		humano	variable	1.5 meses
		caporal	2		humano	variable	1.5 meses
		maestro de obra	1		humano	variable	1.5 meses
		costanera	15 vrs	pino	ninguno	ninguno	1.5 meses
		regla pacha	8 vrs	pino	ninguno	ninguno	1.5 meses
		cuartón	20 vrs	pino	ninguno	ninguno	1.5 meses
		riestra	5 vrs	pino	ninguno	ninguno	1.5 meses
		almádanas	6	normal	ninguno	ninguno	1.5 meses
<b>6 ACABADOS</b>							
6.1	Repellos	cemento	60bls	CESSA	ninguno	ninguno	1 mes
6.2	Afinados	arena	150m3	normal	ninguno	ninguno	1 mes
6.3	Repellos y afinados de cuadrados de puertas	yeso	variable	normal	ninguno	ninguno	1 mes
6.4	Repellos y afinados de sepulcros	agua	variable	potable	ninguno	variable	1 mes
6.5	Repellos y afinados de cuadrados de ventanas	transporte de carga	variable	normal	diesel	normal	1 mes
6.6	pintura	obreros	3		humano	variable	1 mes
6.7	siembra de arbustos	auxiliares	10		humano	variable	1 mes
6.8	colocación de imágenes y alusivos	Ingeniero Residente	1		humano	variable	1 mes
		bodeguero	1		humano	variable	1 mes
		caporal	1		humano	variable	1 mes
		maestro de obra	1		humano	variable	1 mes
		costanera	15 vrs	pino	ninguno	ninguno	1 mes
		regla pacha	8 vrs	pino	ninguno	ninguno	1 mes
		cuartón	20 vrs	pino	ninguno	ninguno	1 mes
		riestra	5 vrs	pino	ninguno	ninguno	1 mes
		almádanas	6	normal	ninguno	ninguno	1 mes
		pintura	variable	agua	ninguno	variable	1 mes

No	ACTIVIDADES	INSUMOS POR PARTIDAS	CANT.	CALIDAD	CONSUMO ENERGETICO	CONSUMO AGUA	DURACION
<b>7 PISOS</b>							
7.1	Ladrillo de cemento 30 x 30	cemento	540 bis	CESSA	ninguno	ninguno	1 mes
7.2	piso tipo acera	arena	150m3	normal	ninguno	ninguno	1 mes
7.3	engramados	agua	variable	potable	ninguno	variable	1 mes
7.4	adoquinado para estacionamiento	transporte de carga	variable	normal	diesel	normal	1 mes
		obreros	4		humano	variable	1 mes
		auxiliares	10		humano	variable	1 mes
		Ingeniero Residente	1		humano	variable	1 mes
		bodeguero	1		humano	variable	1 mes
		caporal	1		humano	variable	1 mes
		maestro de obra	1		humano	variable	1 mes
		adoquin	5000	normal	ninguno	ninguno	1 mes
		ladrillo de cemento 30x30	3800	normal	ninguno	ninguno	1 mes
		grama	2800 m2	normal	ninguno	variable	3 semanas
<b>8 TECHOS</b>							
8.1	Lámina galvanizada # 26 y teja	obreros	4		humano	variable	1 mes
8.2	Lámina fibrocemento	auxiliares	10		humano	variable	1 mes
		Ingeniero Residente	1		humano	variable	1 mes
		bodeguero	1		humano	variable	1 mes
		caporal	1		humano	variable	1 mes
		maestro de obra	1		humano	variable	1 mes
		teja	existente				
		lámina galvanizada	existente				
		lámina fibrocemento	existente				
<b>9 INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>							
9.1	aguas lluvias	fontanero	1		humano	variable	3 semanas
9.2	aguas negras	auxiliares	2		humano	variable	3 semanas
9.3	agua potable	Ingeniero Residente	1		humano	variable	3 semanas
9.4	tratamiento de aguas negras y residuales	bodeguero	1		humano	variable	3 semanas
		maestro de obra	1		humano	variable	3 semanas
		PVC 1/2"	20ml	INTUSA	ninguno	ninguno	3 semanas
		PVC 1"	15ml	INTUSA	ninguno	ninguno	3 semanas
		PVC 4"	20ml	INTUSA	ninguno	ninguno	3 semanas
		PVC 10 "	10ml	INTUSA	ninguno	ninguno	3 semanas
		tubo de cemento 52"	1	bajo norma	ninguno	ninguno	3 semanas
		planta de tratamiento	1	bajo norma	ninguno	ninguno	3 semanas

No	ACTIVIDADES	INSUMOS POR PARTIDAS	CANT.	CALIDAD	CONSUMO ENERGETICO	CONSUMO AGUA	DURACION
10	<b>PUERTAS</b>						
10.1	puertas metálicas	puertas existentes					
10.2	puertas de plywood						
11	<b>VENTANAS</b>						
11.1	ventana solaire anodizada vidrio nevado	ventaneria es existente					
11.2	ventana solaire vidrio fijo polarizado						
12	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						
12.1	instalaciones eléctricas						
		poliducto	80ml	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		EMT ( electric metallic tubing)	variable	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		cajas rectangulares metálicas	15	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		alambre galvanizado	50ml	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		conductor THHN, calibre AWG	30ml	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		tableros normalizados superficiales	1	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		interruptores tipo dado	10	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		tomacorrientes polarizados cuerpo entero	10	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		luminarias fluorescentes	20	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		balastro electrónico y tubos ahorra energía	20	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		receptáculos de baqueita con focos	15	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		térmicos para protección de circuitos	8	bajo norma	ninguno	ninguno	1 mes
		aire acondicionado	existente				
		electricista	2		ninguna	ninguna	1 mes
		ingeniero residente	1		ninguna	ninguna	1 mes
		auxiliar	2		ninguna	ninguna	1 mes
13	<b>LIMPIEZA Y DESALOJO</b>						
13.1	limpieza y desalojo	carretillas	4	normal	humano	ninguno	2 semanas
		escobas	5	normal	humano	ninguno	2 semanas
		transporte de carga	variable	normal	diesel	normal	2 semanas
		caporal	1		humano	variable	2 semanas
		auxiliares	2		humano	variable	2 semanas



### 3.6.1<sup>a</sup> . - FASE CONSTRUCTIVA

No	ACTIVIDADES	MESES				
		1	2	3	4	5
1	Descapote y limpieza	█				
2	Destroncado	█				
3	Instalaciones provisionales	█				
4	Desalojos	█	█			
5	Trazo y nivelación	█	█			
6	Demolicion de instalaciones no utilizables	█	█			
7	Demoliciones parciales en areas a remodelar	█	█			
8	Terracería de las areas establecidas		█	█		
9	Excavacion para fundaciones		█	█		
10	Fundaciones		█	█		
11	Paredes ( construcciones nuevas )		█	█		
12	Paredes de remodelaciones		█	█		
13	instalaciones Hidraulicas			█	█	
14	Techos				█	█
15	Estacionamientos				█	█
16	Limpieza y desalojos				█	█
17	Pisos				█	█
18	Pintura y acabados				█	█
19	Engramados					█
20	Aceras					█
21	Señalización					█
22	Siembra de arboles y jardinería general					█
23	Colocación de imágenes y alusivos					█

### 3.6.2. - FASE DE FUNCIONAMIENTO

No	ACTIVIDADES	INSUMOS	CANT.	CALIDAD	CONSUMO ENERGETICO	CONSUMO AGUA	DURACION
1	Administrativas ( oficinas y ventas )	papelería computadora escritorios sillas aire acondicionado archivadores cocina	variable 2 3 6 1-existente 3 1	normal normal normal normal normal normal normal	consumo por oficina 20Kw	consumo por persona 10-30 lpd	
2	Mantenimiento	agua iluminación	4 a 7 postes	económico	1200 watts	120lpd	
3	Actividades Especiales						
3.1	preparación de nichos	cemento	3 bis/ unidad	bajo norma	ninguno		según pedido
3.2	preparación de sepulcros	arena	2 m3/2 unidades	bajo norma	ninguno		
3.3	preparación de funerales	grava	1m3/unidades	bajo norma	ninguno		
		agua	10lts/m3	potable	ninguno		
		riostra	2 vrs/2 usos	pino	ninguno		
		regla pacha	5 vrs/2 usos	pino	ninguno		
		clavos	variable	pino	ninguno		



### 3.7 DETALLE DE LA INFRAESTRUCTURA MÍNIMA REQUERIDA

En este numeral ver plano "Planta Arquitectónica de Conjunto" Hoja No. A-1, Esc. 1:500, en el cual se puede apreciar todos los componentes del Proyecto en el caso de los nichos mortuorios tendrán 2.5 m de largo y un área total de 10,485.24 m<sup>2</sup>; 1 m de ancho y 4 m de profundidad, área verde de 5875 m<sup>2</sup>; área de protección de 3125 m<sup>2</sup>, templo mayor y menor de 1477.30 m<sup>2</sup>, área de descanso de 233.34 m<sup>2</sup>; área de sepulcros de 560 m<sup>2</sup>, área de fabricación de criptas 259 m<sup>2</sup>, área de acopio de material 300 m<sup>2</sup>; área de acopio de agua existente de 247.25 m<sup>2</sup>; área de morgue y cremación 74.75 m<sup>2</sup>, área de bodega de 126.5 m<sup>2</sup>, área de administración 88 m<sup>2</sup>, área de estacionamiento de 442.50 m<sup>2</sup>, área de parqueo de camiones de 45 m<sup>2</sup>, área de pabellones de solemnidad 2621.31 m<sup>2</sup>; área de calles internas de 761 m<sup>2</sup>. Estas áreas han sido tomadas respetando la Ley General de Cementerios.

### 3.8 GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS, AGUAS RESIDUALES, ÁREAS DE PROTECCIÓN Y VÍAS DE ACCESO

La generación o producción de desechos sólidos (residuos sólidos municipales), principalmente basura así como las aguas residuales ante la problemática que podrían causar en el área del proyecto al no tomar las precauciones adecuadas en lo que respecta al acumulamiento, mala disposición y descomposición de éstas ya que podrían causar problemas de salud para el ser humano, así como contaminación de los suelos, agua superficial y subterránea, éstos últimos aspectos se podrían presentar principalmente por la construcción de nichos mortuorios; sin embargo estos últimos tendrán un menor impacto negativo dado que tendrán una profundidad máxima de 4 m comparada con los 22 m de nivel freático (agua subterránea), de igual manera las fosas sépticas para la disposición de desechos sólidos de origen doméstico tendrán 2m de profundidad, siendo en este caso los contaminantes más significativos los sólidos suspendidos y orgánicos biodegradables y patógenos en las aguas residuales y no tendrán mayor efecto en la contaminación del agua subterránea. En forma complementaria se proporcionará un manejo ambientalmente adecuado, incluyendo los

métodos de disposición final como incineración y enterramiento de la basura, en lugares previamente seleccionados.

El área de protección, consistirá básicamente en la construcción de obras de protección en la quebrada de invierno de 250 m de longitud la cual funcionará como drenaje de agua superficial proveniente del área del proyecto y una obra de paso con tubería de 54" previamente calculada en calle que conduce a Lourdes, así como la implementación de un programa de reforestación y arborización con especies arbustivas de rápido crecimiento y adaptación a la zona.

Dentro de las vías de acceso, se encuentra la Calle Nacional que conduce a Lourdes de 10,50 m de ancho, la cual será mejorada principalmente en lo referente al drenaje superficial, al menos en las proximidades del proyecto, adicionalmente dentro del área del proyecto y en forma paralela a la calle que conduce a Lourdes, el proyecto contará con un acceso principal de 7m de ancho con redondel y calle interna de 6m de ancho con su respectivo arriate y acera; todo el sistema vial facilitará el acceso adecuado para los usuarios del proyecto una vez se encuentre en la fase de funcionamiento.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL ÁREA DEL PROYECTO Y SU ÁREA DE INFLUENCIA**

##### **4.1 Ambiente Físico**

##### **4.1.1 Descripción de la configuración topográfica y drenaje.**

La topografía de la zona es plana con una elevación media de 510 msnm, la pendiente media del terreno del proyecto varía de 3 a 4%; desde el punto morfológico la zona forma parte del valle de Zapotitán, siendo una depresión de origen tectónico-volcánica, atravesada por una quebrada de invierno de sur a norte, la cual se constituye en el drenaje principal del área; el drenaje superficial es de moderado a bueno y el interno es de moderado a lento.

#### 4.1.2 Suelos

Los suelos de la zona pertenecen al gran grupo regosol - aluvial, por lo general son de color negro a café grisáceo muy oscuros de textura franco-limosa y franca y franca, arenosa, el espesor del suelo varía de 20 a 35 cms.

Las capas inferiores están por lo común bastante estratificadas indicando diversos tiempos de deposición aluvial. Siendo su color variable desde negro hasta gris pálido o café claro, textura predominante franco-arenosa y franco-arcillosa, los moteos cafésosos y oliváceos son comunes en estas capas de suelo.

#### 4.1.3 INFORME HIDROGEOLÓGICO<sup>1</sup>

Las actividades del informe fueron iniciadas con la recopilación y análisis de tres documentos y datos concernientes a los recursos de agua subterránea del Distrito de Riego de Zapotitán; la zona del estudio se encuentra dentro del mencionado distrito.

Ante la naturaleza y objetivos del proyecto "Cementerio Jardín", los aspectos hidrogeológicos tienen gran importancia en el desarrollo de los factores ambientales y en este caso el agua subterránea que puede ser alterada por las actividades del proyecto, sirviendo de apoyo las investigaciones geológicas, hidrológicas, geofísicas así como las perforaciones de los pozos de la zona.

Los materiales geológicos existentes en las zonas del estudio atendiendo a la forma de depositación forman parte de los sedimentos cuaternarios fluvio-lacustres, constituidos por una mezcla de materiales depositados por torrentes en condiciones húmedas, pantanosas del tipo lago, por estar dentro del Valle de Zapotitán.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Determinación De Unidades Hidrológicas en la cuenca del Río Sucio MAG-DGRNR, servicio Hidrológico 1974 Escobar, C.J.

- Estudio sobre aguas subterráneas en la zona metropolitana de San Salvador, ANDA-PNSD. 1972
- Inventario de Coeficientes hidráulicos de acuíferos y pozos en El Salvador. Comité Nacional Coordinador de Recursos Hidráulicos. Costa Rica - 1970

<sup>2</sup> Depresión tectónica ocupada antiguamente por un lago que se formó por las condiciones tectónicas-volcánicas imperantes durante el periodo pleistoceno.

Es importante aclarar que la zona del presente estudio antiguamente un lago, predominaron sedimentos y piroclásticos, al salirse las aguas del lago, el flujo erosionó a estos materiales abriéndose paso a través de ellos; en esta forma se originó el río Sucio actualmente afluente del río Lempa.

Los depósitos fluvio-lacustres del período cuaternario del área de estudio presentan una permeabilidad de media a baja. En lo que respecta a la capacidad de almacenamiento de agua; es decir la admisión, trasmisión y almacenamiento de agua subterránea; lo cual depende de las propiedades físicas: tamaño, forma, ordenamiento, porosidad, fisuras y grado de intercomunicación de la unidad hidrogeológica dentro del acuífero de la zona. En estas condiciones la zona presenta una moderada capacidad de almacenamiento de agua, por encontrarse sedimentos aluviales arenosos gruesos y otros limosos de origen lacustre, raramente separados por tobas y cenizas volcánicas arenosas.

Existe un horizonte de particular interés geológico, por estar constituido por una capa gris finamente estratificada y endurecida denominada talpetate, a causa de su dureza da lugar al apareamiento de una variedad de estratos notándose sucesiones de cenizas arenosas y gravillosas, tobas pumíticas, arenas fluviales pedregosas y estratos limosos de origen típicamente lacustre.

#### **4.1.3.1 COEFICIENTES HIDRÁULICOS**

- Transmisibilidad (T): Capacidad del acuífero para transmitir agua; en estratos permeables y poco permeables, se alternan con cierta frecuencia y forman un complejo heterogéneo y anisótropo, bajo estas condiciones en la zona del estudio, la T promedio es de  $350 \text{ m}^2/\text{día}$ , siendo un coeficiente de moderado a bueno.
- Capacidad Específica o caudal específico (Ce): Relación entre el caudal extraído (Q) de un pozo y el abatimiento(s) observado en el mismo; el s se debe en parte a las

pérdidas de carga atribuidas al acuífero  $C_e = Q/s$ . En el caso del área en estudio, se encontró un  $C_e = 2-5$  lts/seg/m el cual se considera de moderado a bueno.

- Coeficiente de almacenamiento (S): índice del volumen de agua que contiene la formación acuífera a la vez indica el grado de confinamiento de la formación acuífera, en el caso de la zona en estudio S es  $1.7 \times 10^{-1}$ , siendo un coeficiente normal.
- Índice de infiltración (li): Valor que indica el porcentaje de infiltración a partir de la precipitación y depende de la porosidad y otras propiedades físicas de la unidad hidrogeológica, el valor encontrado li es 0.15 (15%) siendo un valor de moderado a bueno.

#### **4.1.3.1 MOVIMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA ZONA**

El agua subterránea en la zona en estudio se mueve gravitacionalmente desde las zonas de recarga del norte de la cordillera El Bálsamo a través de las distintas formaciones geológicas hacia las zonas de descarga tendiendo a seguir el sistema de drenaje superficial a nivel de la cuenca del Río Sucio (Gradiente hidráulico de las líneas isofreáticas, lo que da lugar al movimiento del agua subterránea), por lo tanto la configuración de la superficie freática (22m) se determinó midiendo la elevación de los niveles freáticos en los dos (2) del área en estudio.

#### **4.1.3.2 CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS DEL AGUA SUBTERRÁNEA**

El aspecto cualitativo del agua subterránea es un factor determinante de la utilización del agua o bien de las medidas de corrección necesarias o tratamiento para adecuar la calidad al fin propuesto; la calidad del agua se define por las características físicas, químicas y biológicas que se determinan analizando los diversos constituyentes y los efectos o propiedades causadas por la presencia de tales sustancias.

En este caso las características físico-químicas pueden limitarse a las posibilidades de empleo e indirectamente estudiando la importancia de los recursos explotables.

En este sentido, el agua subterránea ofrece por lo general mayores ventajas que el agua superficial, ya que se encuentra casi siempre apta para ser utilizada con diversos fines sin necesidad de recurrir a un tratamiento riguroso.

A continuación se describe los elementos físico-químicos presentes en el agua subterránea en la zona de estudio.

- Temperatura,  $T^{\circ}$  : = 32°C, facilita las reacciones químicas.
- PH: Factor que indica el grado de ionización del agua y por consiguiente su carácter ácido o básico; en esta zona el agua pierde  $\text{CO}_2$  como consecuencia de un ataque más rápido de gas y entonces adquiere un carácter alcalino; pH : 7.6.

Desde el punto de vista químico, y de acuerdo a lo encontrado se establece lo siguiente:

### **CATIONES**

- Calcio,  $\text{Ca}^{++}$  : 70 ppm, esta concentración satisface las normas sanitarias.
- Magnesio,  $\text{Mg}^{++}$ : 90 ppm al igual que el  $\text{Ca}^{++}$  satisface las normas sanitarias.
- Sodio,  $\text{Na}^{+}$  : 100 ppm, esta concentración varía un poco por la presencia de metales alcalinos.
- Potasio,  $\text{K}^{+}$  : 20 ppm, es un nutriente esencial para la vida animal y vegetal, en este caso la concentración es moderada.
- Hierro,  $\text{Fe}^{++}$  y Manganeseo  $\text{Mn}^{+++}$ , en este caso la concentración de hierro resultó mayor que el manganeso con 0.15 y 0.02 ppm respectivamente, siendo las concentraciones normales.

### **ANIONES**

- Cloro ,  $\text{Cl}^{-}$  : 90 ppm, concentración satisfactoria desde el punto de vista sanitario.

- Sulfato,  $\text{SO}_4$  : 220 ppm, siendo la concentración relativamente estable, es decir satisfactoria.
- Nitratos,  $\text{NO}_3^-$  ; este es el resultado de la estabilización aeróbica de sustancias que contienen nitrógeno orgánico de igual manera refleja el uso de fertilizante; en este caso  $\text{NO}_3^-$  : 8 ppm, concentración normal.
- Fluoruros,  $\text{F}_2^-$  : 0.9 ppm, siendo una concentración normal.

#### OTROS CONSTITUYENTES

- Boro, B : 0.3 ppm, concentración normal
- Sílice, Si: 50 -100 ppm, concentración normal
- Dureza, representa el contenido de sales de calcio y magnesio, expresado en ppm de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , se caracteriza por la formación de sales insolubles de los ácidos grasos que se encuentran en el jabón, dureza: 150 ppm, por tanto es un agua semi-blanda.
- Sólidos disueltos ó sólidos totales: la importancia se basa en que refleja el grado de mineralización del agua, indicando si es necesario tratarlas previamente y está relacionado con la conductividad eléctrica del agua o su inverso la resistividad. En la zona se presentan concentraciones de 500 ppm, por tanto es un agua con cierto grado de mineralización.

En conclusión, se puede asegurar que el agua de los dos (2) pozos se puede utilizar con fines de riego de plantas, previo a un tratamiento bacteriológico.

#### 4.1.4 DESCRIPCIÓN DE CALLES DE ACCESO, CUNETAS

El acceso principal para el proyecto denominado "Cementerio Jardín" está dado a partir de la carretera a Sonsonate en la margen derecha a 1.5 km de Lourdes hacia el sector norte de la colonia 5 Cedros en el Cantón Lourdes; este acceso es de tierra con mal drenaje superficial a la altura del proyecto el tramo de la calle posee 200 m de largo (paralela a muro perimetral de construcción mixta de 5 m de altura) y un ancho de 10.50 m con una entrada

al proyecto a la mitad del tramo, con 200 m de cuneta trapezoidal hacia la quebrada de invierno existente.

En lo que respecta al acceso interno del proyecto en mención se tiene proyectado 128 m de longitud y 6 m de ancho con su arriate y acera respectiva; además se ha proyectado una entrada de 7m de ancho con redondel para facilitar la entrada y salida de las instalaciones y 128 m de cuneta trapezoidal hacia la quebrada de invierno.

#### **4.1.5 RECURSOS HÍDRICOS**

##### **4.1.5.1 AGUA SUPERFICIAL**

El terreno designado al proyecto se encuentra localizado en la microcuenca del Río Los Patos, afluente del Río Sucio y éste último afluente del Río Lempa.

La precipitación media<sup>3</sup> en la zona del proyecto es de 1750 mm, la cantidad máxima mensual se presenta en junio y septiembre con 260 y 360mm respectivamente y la mínima en febrero con 2 mm; la intensidad de lluvia para 60 minutos de duración es de 70 mm/hora, siendo una intensidad calificada como moderadamente alta con capacidad de producir problemas de escorrentía superficial y erosión hídrica moderadamente alta en la zona.

Desde el punto de vista de la existencia de agua superficial, únicamente una quebrada de invierno localizada en el lindero oriental del terreno a la altura del paso de la calle proporciona un caudal<sup>4</sup> cuya crecida máxima es de 4.86 m<sup>3</sup> el cual ocurre en el mes de septiembre, en época seca no existe flujo superficial.

##### **4.1.5.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS**

En el terreno designado al proyecto existen dos (2) pozos, uno próximo a la entrada del terreno inhabilitado (sin uso) cuyo nivel freático se encuentra a 24 m

---

<sup>3</sup> Estación pluviométrica de Ateos

<sup>4</sup> Ver memoria de cálculo de caudal de crecida máxima que servirá de base para obra de paso de calle a Lourdes.

de profundidad y un diámetro de 1.25m el cual aporta un caudal de 1.55 lts/seg. (133,920 Lpd); el otro pozo se encuentra localizado en la esquina sur oriente del terreno recientemente estuvo en uso, (mediante planta eléctrica) cuyo nivel freático se encuentra a 22 m de profundidad y un diámetro de 1.50m el cual aporta un caudal de 2.00 litros/seg (172,800lpd), siendo el caudal total de 306,720 Lpd, considerando una dotación requerida de 200 lts/persona/día (200 Lpd) en estas condiciones con este caudal se puede cumplir con la demanda diaria de 1534 habitantes; es decir 307 viviendas con una dotación de 200 Lpd.

## 4.2 AMBIENTE BIOLÓGICO

### 4.2.1 FLORA EXISTENTE

En lo que respecta a la variedad y distribución de la flora existente en el terreno asignado al proyecto, tal como se pudo comprobar en el estudio; existe una mezcla de árboles frutales y especies forestales localizadas en su mayor porcentaje en el sector poniente en un 90% y un 10% en el sector oriental, dado que en la parte central del terreno existen las canchas de fútbol y basquetbol, bodegas y casa de dos niveles. A continuación se describe la Flora existente.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CÓDIGO	CANTIDAD	ALTURA, M	DIÁMETRO, CM
Marañón	<u>Anacardium Occidentale</u>	Mñ	35	6-15	40-100
Mango	<u>Mangifera Spp</u>	Mg	78	5-10	80-135
Aguacate	<u>Persea Spp</u>	Ag	10	6-12	60-160
Eucalipto	<u>Eucaliptus Spp</u>	E	11	15-25	110-170
Bálsamo	<u>Myroxylon Spp</u>	Bo	14	8-15	60-100
Pino	<u>Pinus Spp</u>	Pi	25	15-25	125-180
Cortez blanco	<u>Tabebuia Spp</u>	Cb	1	4-8	20-50
Maquilishuat	<u>Tabebuia Spp</u>	Mq	10	4-10	60-140
Guayabo	<u>Psidium Spp</u>	Go	4	3-6	20-50
Calistemo		Co	1	4-8	30-70
Palmero		Pa	23	3-5	20-30
Níspero		Ni	2	3-6	30-50
Tihuilote	<u>Cordia Spp</u>	Ti	1	4-8	45-90
Ixora		Ix	1	4	0.10
Mirro		Mo	2	5-10	40-80
Limon indio		Lm	11	4-8	30-80
Coco		Co	12	8-20	20-70
Capulín		Cp	4	3-6	20-40
Icaco		Ic	1	3-7	30-60
Araucaria		Ar	2	15-25	60-100
Ceiba	<u>Ceiba Spp</u>	Ce	1	8-15	100-145
Cedro	<u>Cedrela Spp</u>	Cd	1	8-15	100-190

Ciprés		Cs	1	10-15	40-90
Guarumo		Gm	5	6-12	40-80
Paterno	Inga Spp	Po	2	5-10	40-90
Barillo		Br	1	7-12	20-70
Nombre Común	Nombre Científico	Código	Cantidad	Altura, m	Diámetro, cm
Laurel Común		Lr	8	5-12	30-80
Jocote	<u>Spondias Spp</u>	Jo	5	3-8	30-70
Laurel de la india		Li	2	7-12	150-225
Mandarina		Ma	5	2-7	35-80
Marañon extranj.	<u>Anacardium Spp</u>	Mño	10	3-7	40-90
Pito	<u>Eritrina Spp</u>	Pt	3	3-8	70-140
Caimito	<u>Chrysophyllum Spp</u>	Cm	1	5-9	45-90
Madre cacao	<u>Glericydia Spp</u>		3	5-8	25-35
Guachipilin			2	6-8	40-60
Limón pérsico			2	2-3	30-60

#### 4.2.2 FAUNA EXISTENTE

La fauna natural debido a causas inducidas por el hombre se encuentra impactada negativamente, tanto en el terreno del proyecto como en los alrededores del mismo; las especies existentes en mayor medida pertenecen a las comunes encontradas en las zonas suburbanas correspondientes a esta zona climática del país, dentro de las cuales se mencionan: aves cuya presencia se ve reducida a ciertas horas del día dentro de éstas se mencionan:<sup>5</sup>

Nombre Común	Nombre Científico	Características
Zenzontle	<u>Saltator Spp</u>	Escaso
Chiltota	<u>Icterus Spp</u>	Escaso
Pijuyo	<u>Crotophocia Spp</u>	Escaso
Tortolita	<u>Columbia Spp</u>	Escaso
Paloma ala blanca (1)	<u>Zenaida Spp</u>	Escaso
Perico	<u>Aaratinga Spp</u>	Escaso
Zánate	<u>Quiscalus Spp</u>	Escaso
Guacalchía	<u>Camay Spp</u>	Escaso
Talapo (1)	<u>Eumomnta Spp</u>	Escaso

Dentro de los mamíferos cuya presencia al igual que las aves, se ve reducida a ciertas horas de la noche, se mencionan:

<sup>5</sup>Especies amenazadas y en peligro de extinción

Nombre Común	Nombre Científico	Características
Conejo	<u>Sylvilagus</u> Spp	Escaso
Taltuza (1)		Escasa
Tacuazín		Escaso
Comadreja (1)	<u>Mustella</u> Spp	Escasa
Mapache (1)	<u>Procyon</u> Spp	Escaso
Cusuco (1)	<u>Dasyopus</u> Spp	Escaso

(1) Especies amenazadas y en peligro de extinción.

Dentro de los reptiles cuya presencia también es esporádica durante algunas horas del día.

Nombre Común	Nombre Científico	Características
Garrobo	<u>Ctenosaauro</u> Spp	Escaso
Iguana	<u>Iguana</u> Spp	Escasa
Tengueruche	<u>Basiliscus</u> Spp	Escasa
Talconeta	<u>Sceloporus</u> Spp	Escasa

#### 4.3 AMBIENTE SOCIO – ECONÓMICO

El uso actual de la tierra del proyecto denominado "Cementerio Jardín", así como el uso actual de las áreas aledañas o área de influencia se define a continuación.

- Uso actual del terreno del proyecto (2.5 Há). El uso actual del terreno en un 60% está cubierto por infraestructuras (cancha de fútbol y basquetbol, bodega, casa de dos niveles, piscina, tanque de abastecimiento de agua, pozos, planta eléctrica y dos casas); la cancha de fútbol está cubierta de zacate (césped) es decir gramíneas que cubren la mencionada cancha en su totalidad.

El 40% restante del terreno está constituido por una mezcla de especies frutales y árboles frutales, en el costado occidental, oriental y sur del mencionado terreno actualmente sin ningún aprovechamiento económico.

Uso actual del área de influencia ( 50 Há) en esta área o entorno del proyecto la tierra se encuentra cultivada con caña de azúcar, maíz, especies forestales. En términos concretos en el entorno del proyecto la actividad principal es la agricultura y algunas actividades comerciales de baja escala, por encontrarse la Colonia Cinco Cedros en el área en mención.

Tomando en cuenta la naturaleza del proyecto y basándose en el uso actual de la tierra los patrones utilizados no afectarían negativamente el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se ejecuten las medidas mitigantes para atenuar los impactos ambientales negativos. El funcionamiento del proyecto prestaría un servicio especial en la zona, permitiendo de esta manera alcanzar un impacto positivo al tener mayor probabilidad de ofrecer un servicio adecuado a los habitantes y principalmente la generación de pequeñas fuentes de empleo y actividad comercial en las proximidades del proyecto, redundándose en ganancias o beneficios en el ambiente socioeconómico local.

En lo que respecta a la construcción y funcionamiento del proyecto y con la finalidad de determinar la aceptación o no del mismo, se mostró la opinión de los vecinos; en tal sentido esta actividad consistió en la realización de muestreo<sup>6</sup> al azar de 21 habitantes residentes en áreas aledañas; la opinión pública obtenida se clasifica en tres categorías: aceptación, no aceptación, incertidumbre.

Los resultados obtenidos indican un 60% de aceptación, 12% de no aceptación y un 30% de incertidumbre; en estas condiciones se puede asegurar que el proyecto tendría aceptación en la zona.

Dentro de las actividades de desarrollo económico a nivel del municipio de Colón, tomando en cuenta que el sector es altamente poblado, el proyecto en

---

<sup>6</sup> Consistió en explicar en que consiste el proyecto, las ventajas y desventajas que tendría el mismo desde el punto de vista ambiental y socioeconómico.

sus dos fases facilitaría la generación de empleo así como el desarrollo económico local.

En lo que respecta a infraestructura y equipamiento social en la zona, en especial en lo que respecta al agua potable, drenaje de aguas negras y aguas lluvias, recolección de desechos, energía eléctrica, telefonía, sistema vial externo y sistema vial interno son regulares y deficientes, de igual manera el equipamiento: salud, educación, transporte, equipamiento deportivo, comercio, e instituciones no satisfacen adecuadamente la demanda de la población de la zona.

En lo que respecta a la presencia de sitios históricos y arqueológicos prehispánicos tanto en el área del proyecto como en su entorno de acuerdo a inspección técnica realizada por el Consejo Nacional para La Cultura y el Arte (CONCULTURA), mediante la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, se determinó que no hay estructuras ni evidencias de restos arqueológicos prehispánicos o culturales de otra índole que ameriten conservación o salvamento.

## **5. IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS POTENCIALES POSITIVOS Y NEGATIVOS**

En este proyecto se decidió seleccionar el método "Matriz de Integración de Impactos Relevantes", el cual permitió relacionar las actividades del proyecto con los impactos ambientales probables en el desarrollo del mismo en sus dos fases.

En el presente proyecto desde el punto de vista ambiental se le ha asignado importancia a los impactos negativos potenciales para determinar las medidas de protección ambiental y el manejo adecuado de los desechos sólidos, resultantes de las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto.



## 5.2 DETERMINACION DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL (VIA)

FACTOR AMBIENTAL	PROBABILIDAD			INTENSIDAD			EXTENSION			DURACION			REVERSIBILIDAD			PUNTAJE
	ALT	MED	BAJ	ALT	MED	LEV	GEN	LOC	PUN T	LA RG	MED	COR T	LARG	MED	CO RT	
	8	6	4	11	5	4	13	9	5	9	6	4	12	8	5	
Incremento de Erosión		6			5			9			6				5	31
Cambio de Uso Actual	8			11				9		9				8		45
Modificación de Permeabilidad		6		11				9		9				8		43
Cambio de la Calidad del Suelo	8				5			9		9				8		39
Alteración de Drenaje Natural	8			11				9		9				8		45
Variación de Estabilidad		6			5			9		9				8		37
Cambio de Calidad del Agua		6			5			9		9		12				41
Cambio de Fauna Silvestre		6			5			9			6			8	5	34
Distribución de Flora Silvestre		6			5			9			6					31
Cambio de Vistas Puntuales			4		5				5		6			8	5	28
Incremento de Polvo y Basura		6			5			9				4				29
Generación de Ruido			4			4	13				6			8		35
Emisión de Gas			4			4			5			4		8		25

## 5.3 VALORACION DE REPETITIVIDAD NEGATIVA Y RELEVANCIA <sup>1/</sup> DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

COMPONENTES	VIA	VALOR DE REPETITIVIDAD	RELEVANCIA
Incremento de Erosión	31	16	B
Cambio de Uso Actual	45	18	MA
Modificación de Permeabilidad	43	22	MA
Cambio de Calidad del Suelo	39	24	A
Alteración de Drenaje Natural	45	15	MA
Variación de Estabilidad	37	15	B
Cambio de Calidad del Agua	41	4	MA
Cambio de Fauna Silvestre	34	8	B
Distribución de Flora Silvestre	31	9	B
Cambio de Vistas Puntuales	28	15	B
Incremento de Polvo y Basura	29	25	B
Generación de Ruido	35	28	A
Emisión de Gas	25	17	B

1/ Calificación de Relevancia de los Impactos:

Muy Alto: Mayor de 40; MA.

Alto: 35-39; A

Medio: 30-38; M;

Bajo: 24-37; B

#### 5.4 DATOS MATRICIALES CON MAYORES VALORES DE REPETITIVIDAD POSITIVA

No.	FACTOR	PREPARACION DE SITIO	CONSTRUCCION	FUNCIONAMIENTO	FUTURO	TOTAL
1	Generación de Empleo	4	30	12	2	48
2	Desarrollo Económico Local	-	4	29	3	36
3	Urbanismo	-	16	10	13	39
4	Cambio de Calidad de Vida	-	-	7	6	13

#### 5.5 MEDIDAS DE PROTECCION AMBIENTAL Y DELIMITACION DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO O PROTECCION DE QUEBRADA EXISTENTE

	ASPECTO	ACTIVIDAD	EFEECTO	SOLUCION	MEDIDA
S U E L O	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cambio de Uso Actual.</li> <li>* Modificación de Permeabl.</li> <li>* Alteración Drenaje Natural.</li> <li>* Variación de Estabilidad.</li> <li>* Cambio calidad del Suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terracería y remoción tierra.</li> <li>• Tala, descapote y destronconado</li> <li>• Calles, aceras y arriates.</li> <li>• Cortes y rellenos.</li> <li>• Construcción de nichos.</li> </ul>	Movimientos de tierra que genera polvo. Pérdida de M.O. Cambio de Permeabilidad. Desastabilidad del suelo.	Evaluar los niveles del terreno. Implementar un sistema para disminución polvo. Acopio y reutilización de M.O. Incrementar la masa arbórea. Proteger las colindancias entre los lotes.	Programa de riego. Acopio de M.O. Revegetar. Recubrimiento de zonas verdes. Obras de protección.
Q U E B R A D A	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Incremento de Escorrentía.</li> <li>* Incremento de Erosión Fluvial</li> <li>* Incremento de Arrastre.</li> </ul>	Descarga de caudal adicional Presencia de crecidas de 4.86m/seg. Actuar como drenajes del Proyecto.	Cambio de drenaje sup. Mayor erosión hid. Ampliación de quebrada.	Proteger quebrada. Implementar obra de prot. Realización de estudio hidrológico e hidráulico.	Construir guardaniveles Cambiar tubería de paso. Revegetar las márgenes.
A G U A	incremento de erosión. Cambio de calidad agua. interacción agua-suelo. Cambio de caudal de quebrada.	Terracería. Nivelación. Red vial. Construcción nichos.	Aumento de escorrentía superf. Alteración infiltrac. suelo. Modificación drenaje terreno. Modificación hidráulica quebrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar masa arbórea.</li> <li>• Obras de protección.</li> <li>• Encauzamiento quebrada.</li> <li>• Revisión de capacidad hidráulica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras protección.</li> <li>• Revegetación.</li> <li>• Manejo de escorrentía superficial.</li> </ul>

A T M O S F E R A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de polvo y basura.</li> <li>• Emisión de gas.</li> <li>• Cambio de temperatura.</li> <li>• Producción de mal olor.</li> <li>• Generación de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terracería.</li> <li>• Uso de maquinaria.</li> <li>• Descarga desechos sólidos.</li> <li>• Descarga desechos liq.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• *Movimiento de tierra.</li> <li>• Contaminación del suelo</li> <li>• Aumento de temperatura.</li> <li>• Generación de malos olores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar masa arbórea.</li> <li>• Creación área verde.</li> <li>• Crear sistema para disminuir partículas.</li> <li>• Implementar la construcción de contenedores de basura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revegetar.</li> <li>• Programa de riego.</li> <li>• Acopio de desechos sólidos.</li> </ul>
B I O L O G I C O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio fauna silvestre.</li> <li>• Distribución flora silvestre.</li> <li>• Cambio de hábitat.</li> <li>• Barreras migratorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción obras físicas.</li> <li>• Cambio uso actual.</li> <li>• Modificación cobertura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de fauna y flora a nivel local.</li> <li>• Migración de especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar masa arbórea.</li> <li>• Mantener en buen estado las áreas verdes.</li> <li>• Establecer zonas verdes concentradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revegetar.</li> <li>• Establecer zonas verdes con especies nativas.</li> </ul>
P A I S A J E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de vistas puntuales.</li> <li>• Cambio de vistas panorámicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de obras físicas.</li> <li>• Construcción de red vial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de nichos cambiará el paisaje.</li> <li>• Alteración del paisaje por descuaje de árboles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arborizar con especies nativas de rápido crecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revegetar.</li> </ul>

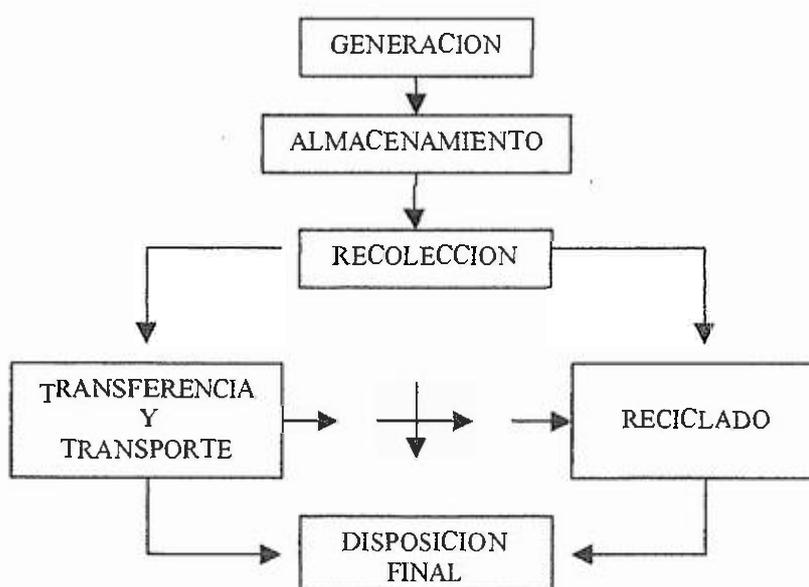
## 5.6 MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN LAS ETAPAS DE EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

El manejo de los desechos sólidos en el proyecto para ambas etapas consistirá en minimizar los efectos negativos sobre el medio ambiente, producidos por la disposición inadecuada de los residuos, principalmente los peligrosos. En este caso específico para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos, en primer lugar se considerará el flujo de materiales en ambas etapas del proyecto, al mismo tiempo se reducirá la materia prima. El acumulamiento así como la mala disposición y descomposición de los desechos sólidos (ripió y basura) pueden traer problemas de salud para el ser humano; así como contaminación de los suelos, agua superficial y subterránea por lo que en el presente proyecto

se le dará un manejo ambientalmente adecuado, incluyendo los métodos de disposición final como: incineración y enterramiento en lugares previamente seleccionados. Dentro de las alternativas en lo referente a la recolección y disposición de los residuos sólidos, el titular del proyecto podría solicitar el servicio de aseo a la Alcaldía Municipal de Colón y coordinar internamente para recolectar y establecer un horario para desalojar la basura. En el caso de que la Alcaldía no pueda prestar el servicio de desalojo de los desechos, otra alternativa para el manejo de la basura puede realizarse por medio de un contratista privado, debidamente autorizado por la mencionada Alcaldía Municipal; el contratista privado prestaría el servicio directamente en las instalaciones del proyecto.

El manejo de los residuos sólidos comprende diferentes elementos, los cuales se describen a continuación:

### MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS



En el diagrama anterior, se puede concluir que el manejo de los residuos sólidos implica no solamente saber disponerlos, sino también, estudiar en forma integral y solucionar los aspectos de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los referidos desechos. El proyecto como tal propone llegar

hasta el proceso final de disposición de los desechos, definido como un conjunto de operaciones físicas, químicas, biológicas o térmicas con la finalidad de reutilizar los desechos, disminuir o eliminar su potencial peligro.

En lo que respecta a las aguas residuales en el proyecto serán de origen doméstico, siendo los contaminantes más probables sólidos suspendidos, orgánicos biodegradables y patógenos; estas aguas para evitar las consecuencias en la salud pública, manifestada principalmente a través de enfermedades infecciosas transmitidas por patógenos; sin embargo, dado que el nivel freático se encuentra a 22m de profundidad; dicha profundidad no afectará la construcción de fosas sépticas y los pozos de absorción del agua lluvia, no provocarán contaminación del recurso suelo en la fase de funcionamiento, ya que los nichos tendrán una profundidad de 4m.

El agua potable para el consumo humano en el proyecto será proporcionada en forma envasada para evitar las enfermedades infecciosas en las personas usuarias del proyecto.

#### 5.7 NUMERO, ESPECIE, ALTURA Y DIAMETRO DE LOS ARBOLES QUE SERAN AFECTADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

ESPECIE	CODIGO	NUMERO	ALTURA,m	DIAMETRO, cm
Pino	Pi	25	15-25	125-180
Eucalipto	Eu	11	15-25	110-170
Palmera	Pa	23	12-18	30-70
Bálsamo	Bo	14	8-15	60-*100
Maquilishuat	Mq	3	4-10	60-140
Cedro	Cd	1	8-15	100
Marañón	Mñ	35	6-15	40-150
Mango	Mg	13	5-10	80-135
Limón	Lm	7	4-8	30-80
Aguacate	Ag	3	6-12	60-160
Capulín	Cp	1	3-6	20-40
Mandarina	Ma	1	2-7	35-80
Laurel	Lr	1	5-12	30-80

1/ La vegetación existente en los linderos del terreno se mantendrá.

## 6.0 ANALISIS DE LA VALORACION CUANTITATIVA DE LOS CAMBIOS QUE GENERARA EL PROYECTO EN SU EJECUCION

Las actividades a ejecutarse en el proyecto "Cementerio Jardín" y los factores ambientales identificados fueron confrontados en un cruce matricial utilizando para tal fin la matriz de doble entrada (Matriz Integral de Impactos Relevantes).

En lo que respecta a la repetitividad de los componentes negativamente impactados y de mayor relevancia, se pueden citar:

Cambio del uso actual de la Tierra, modificación de la permeabilidad, alteración del drenaje natural, cambio de la calidad del agua y cambio de la calidad del suelo. Al mismo tiempo, mediante el análisis correspondiente; se determinó que la generación de empleo, desarrollo económico local, urbanismo y el cambio de calidad de vida considerados como componentes socio-económicos son impactados positivamente; siendo los de mayor relevancia la generación de empleo y el desarrollo urbanístico futuro en la zona, principalmente en las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto, este último tendrá una duración de dos (2) años.

Los Valores del Impacto Ambiental (VIA) relevantes fueron estimados, tomando en cuenta los factores con efectos negativos, adjudicándoles una ponderación basada en los criterios integradores, los cuales se menciona a continuación:

- Probabilidad de ocurrencia del Impacto, calificación (4 - 8).
- Intensidad esperada del Impacto, calificación (4 -11).
- Extensión afectada por la actividad, calificación (5 -13).
- Duración del Efecto Impactante, calificación (4 -9).
- Reversibilidad del impacto afectado, calificación (5 -12).

De acuerdo a la metodología utilizada y tomando en cuenta el criterio del equipo técnico multidisciplinario se definió la calificación antes señalada para establecer

la relevancia de los impactos; a la vez se utilizó la siguiente calificación en puntos para los impactos de la siguiente manera:

- Muy alto: mayor de 40; MA
- Alto: 35 – 39; A
- Medio: 30 – 38; M
- Bajo: 24 – 37; B

Dicha valoración se calculó proporcionándoles una ponderación fundamentada en los criterios integradores; dicho proceso se aplicó a un total de 13 componentes ambientales con mayor valor de repetitividad negativa en un rango de 4 a 24.

En conclusión la metodología aplicada permitió predecir, interpretar y valorar cuantitativamente los cambios que causarán los impactos ambientales negativos antes mencionados, durante la ejecución del proyecto; dichos impactos serán atenuados o mitigados mediante la puesta en marcha de una serie de medidas y un Programa de Manejo Ambiental.

## **7.0 DETERMINACION, PRIORIZACION Y CUANTIFICACION DE LAS MEDIDAS DE PREVENCION, ATENUACION Y COMPENSACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y ESTIMACION DE COSTOS DE CADA UNO DE ELLOS**

### **7.1 ESCORRENTIA SUPERFICIAL Y MANEJO DE AGUAS LLUVIAS DEL AREA DEL PROYECTO**

La pendiente promedio del terreno es de 3%, en estas condiciones la escorrentía superficial por ser un terreno plano es de moderada a baja; no obstante con la finalidad de manejar adecuadamente el exceso de agua lluvia se propone la construcción de un sistema de cunetas de tipo trapezoidal paralelas a la calle de acceso a Lourdes, las cuales drenarán hacia la quebrada en el sector oriente del terreno, dicha quebrada será previamente protegida con guardaniveles y muros de retención, apoyado técnicamente por el estudio hidrológico e hidráulico de la

mencionada quebrada, la cual en época lluviosa aporta crecidas del orden de los 4.86 m<sup>3</sup>/seg , área de recogimiento de 50 Ha, intensidad máxima de 70mm/hora y un área hidráulica requerida de 1.43m<sup>2</sup>; necesitándose colocar tubería de 54 pulgadas de diámetro, ver memoria de cálculo anexa. De igual manera con la finalidad de favorecer la infiltración del agua lluvia se construirán pozos de absorción tanto en la zona verde como en el área de protección.

## 7.2 APERTURA DE CALLES DE ACCESO

El proyecto contará con una calle de acceso principal, la cual conduce a Lourdes y un sistema de calles internas; todas contarán con un drenaje adecuado y su arriate y acera para facilitar el drenaje de la escorrentía superficial. Al mismo tiempo se ha planificado realizar un manejo integral de las aguas residuales y desechos sólidos, mediante fosas sépticas y un adecuado sistema de recolección, almacenamiento y disposición final de los desechos, sin afectar la profundidad del nivel freático; a la vez se desarrollará un programa de arborización con especies nativas adaptables a la zona tales como: Calistemo, Flor Amarilla, Arbol de Fuego, Llama del Bosque y Cortez Blanco.

## 8.0 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

La aplicación de la metodología permitió identificar los principales efectos ambientales que las acciones del proyecto generarían sobre los factores ambientales, corresponde como siguiente paso definir el conjunto de propuestas de actuación; considerando el resumen de los posibles efectos a generarse, así como, las posibles soluciones para su mitigación, por lo que se propone el presente Programa de Manejo Ambiental (PMA) para las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto considerando a la vez el componente de Monitoreo; de tal manera que sea factible manejar la fianza de cumplimiento ambiental.

El Programa de Manejo Ambiental (PMA), se divide en:

- **COMPONENTE DE IMPLANTACION:** el cual está formado por todas las actuaciones que el propietario o titular del proyecto deberá ejecutar y cuyo

esquema de acción óptimo surge como resultado de este estudio; en este componente se presentan medidas a ser aplicadas en la etapa de construcción.

- **COMPONENTE DE MONITOREO:** constituido por todas las actuaciones necesarias que el propietario o titular del proyecto deberá desarrollar durante la etapa de funcionamiento para darle seguimiento a las medidas implantadas, y garantizar la aplicación y el cumplimiento de las medidas propuestas.

El propietario o titular del proyecto es el responsable de ejecutar cada una de las medidas propuestas, y dar el seguimiento respectivo en las dos etapas del proyecto. El Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), de acuerdo a Ley del Medio Ambiente, es la Institución responsable de velar por la ejecución de las medidas propuestas en el programa de manejo y la minimización de los impactos ambientales negativos.

### 8.1 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

No.	ACTIVIDADES	PERIODO	
		1º. AÑO	2º. AÑO
1	Plan de arborización (1), (2)		
2	Instalación de Servicios Sanitarios Provisionales.		
3	Riego Preventivo.		
4	Conformación, engramado y Ornamentación.		
5	Construcción de Contenedores de Basura.		
6	Eliminación de Aguas Residuales.		
7	Manejo de la escorrentía superficial.		
8	Obras de protección en quebrada (3).		
9	Recolección, almacenamiento y disposición final de desechos sólidos.		
10	Prevención de riesgos, accidentes y contingencias		

- (1) En la zona verde por el método del cuadro, 5m x 5m  
 (2) En la zona de protección por el método de hilera, 5m x 12m  
 (3) Construcción de guardaniveles, muros de retención y tubería.

## 8.2 PROPUESTAS DE EJECUCION DE MEDIDAS AMBIENTALES, COSTOS Y RESPONSABLES

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UBICA- CIÓN	COSTOS ¢	EJECUTOR RESPONSABLE
1	<b>PLAN DE ARBORIZACIÓN</b>					
1.1	Siembra de especies nativas (1)	m2	3125	Ver plano	3,750	Titular del Proyecto
1.2	Siembra de espec. Arbóreas (2)	m2	5875	Ver plano	3,000	Titular del Proyecto
2	<b>INSTAL.SERV.SANITA. PROV.</b>					
2.1	Letrinas portátiles	Unidad	6		2,400	Titular del Proyecto
3	<b>RIEGO PREVENTIVO</b>					
3.1	Control de Polvo	m3	300m3/mes		4,000	Titular del Proyecto
4	<b>CONF. ENGRAM. Y ORNAMENT.</b>					
4.1	Siembra de grama y flores	m2	10.485	Area nidos	52,425	Titular del Proyecto
5	<b>CONSTR. CONTEN. DE BASURA</b>					
5.1	Contenedores temporales	Unidad	2	Ver plano	5,000	Titular del Proyecto
6	<b>ELIMINAC. AGUAS RESIDUALES</b>					
6.1	Fosas sépticas	Unidad	10	Ver plano	10,000	Titular del Proyecto
7	<b>MANEJO ESCORRENT.SUPERF.</b>					
7.1	Canaletas/ Cunetas	m	400	Ver plano	16,000	Titular del Proyecto
7.2	Pozos de infiltración	Unidad	6	Ver plano	2,400	Titular del Proyecto
8	<b>OBRAS DE PROTEC. QUEBRAD</b>					
8.1	Guardaniveles	m3	16	Ver plano	6,400	Titular del Proyecto
8.2	Muros de Retención	m3	20	Ver plano	9,000	Titular del Proyecto
8.3	Colocación de tubería	m	10	Ver plano	6,000	Titular del Proyecto
9	<b>REC. ALMAC. Y DISPOS. SÓLIO</b>					
9.1	Incineración y Enterramiento	m3	7m3/sem		33,600	Titular del Proyecto
10	<b>PREV.RIESGOS, ACCID.CONTIN</b>					
10.1	Botiquines y extinguidores	Unidad	4		4,000	Titular del Proyecto
	<b>TOTAL</b>				¢157,975	

(1) En la zona de protección por el método del cuadrado, 5m x 5m.

(2) En la zona verde por el método de hilera (6), 5m x 12m.

### 8.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MONITOREO

No.	MEDIDAS	ACTIVIDADES A REALIZAR	PERIODO	
			1er. AÑO	2º. AÑO
1	Mantto. de la arborización.	Protec, tutorio, limpieza, resiembra, poda, fertili., deshiero, control de plagas y enfermedades, raleo, transpl.		
2	Mantto. Serv. Sanit. Prov.	Limpieza y desinf. permanente		
3	Mantto. Engram. Y Ornamen.	Reveget., fertiliz. Poda y limpieza.		
4	Mantto. Contened. Basura	Limpieza y desinf. Frecuente.		
5	Eliminac. Aguas Residuales	Elimin de aguas resid., mantendo. Limpias e higièn. Las fosas sépticas.		
6	Mantto. De Drenaje	Limpieza de cunetas, repar. De daños, limpieza de pozos de infiltrac.		
7	Mantto. Obras Prot. Quebrad	Mantto. y repar. De daños en Guardaniveles y muros de retención y colocación de tuberías.		
8	Recol. Almac. Y Disp. Desechos	Limpias e higiénicos los contenedores.		
9	Continuidad Prev. Riesgos y Daños	Equipamiento para ofrecer primeros auxilios: botiquines y extinguidores.		

### 8.4 COMPONENTE DE MONITOREO

No.	MEDIDA	PUNTOS DE CONTROL	FRECUENCIA DE CONTROL	REQUERIMIENTOS	COSTO \$
1	Mantto. Arborización.	Zona verde y área de protección.	Durante 2 años en forma periódica.	Protec, limpieza, resiembra, poda, fertiliz., aleo y transplante.	2,025
2	Mantto. Serv. Sanit. Prov.	Depósitos de basura.	2 veces/semana en forma permanente.	Mantener limpias e higiénicas las letrinas portátiles.	720
3	Mantto. De engram. Y ornamentacion.	Area de nichos y sepulcros.	4 veces/año.	Reveget., fertiliz., poda y limpieza.	15,727
4	Mantto. Contn. De basura.	Sectores seleccionados.	1 vez /semana.	Limpieza y desinfección permanente.	1,500
5	Eliminac. Aguas residuales	Fosas sépticas.	1 vez/semana.	Eliminac. Aguas residuales.	3,000
6	Mantto. De drenaje.	Cunetas y pozos de infiltración.	4 veces/año	Reparación de daños y limpieza.	5,520
7	Mantto. Obras prot. Quebr.	Guardaniveles y muros de retención.	2 veces/ año	Manten. Y reparación de daños.	4,620
8	Recol. Almac. Y dispos. Desechos	Contenedores.	1 vez/semana	Mant. Limpios los confenedores.	10,080
9	Contin. Prevenc. Riesgos, daños.	Puntos estratégicos.	Permanente.	Equipamiento con botiquines y extinguidores.	1,200
TOTAL.					44,392

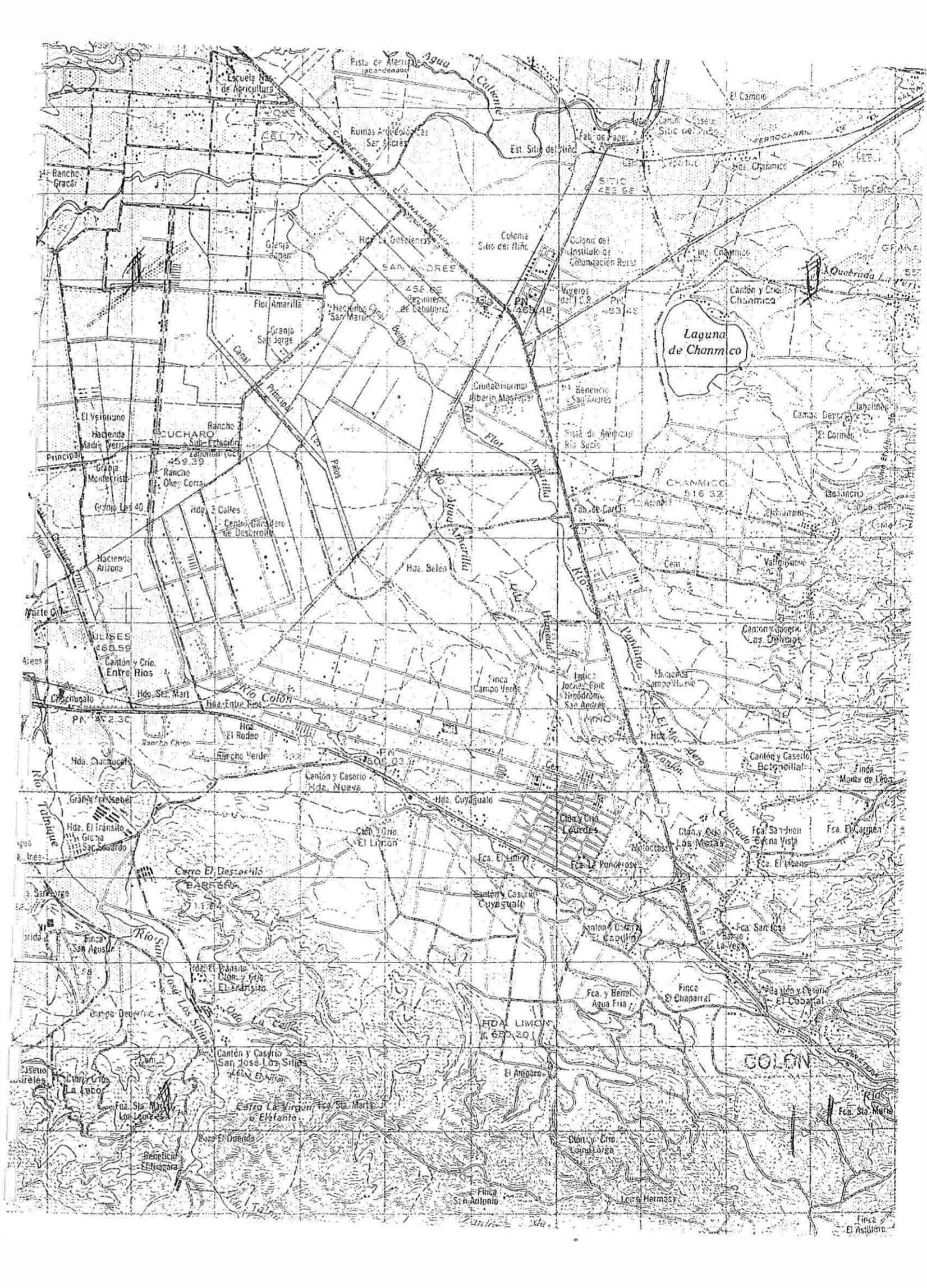




FOTO No. 1.

La fotografía muestra el sector norte de la cancha de fútbol y muro perimetral, como parte del Centro Deportivo Social en el terreno destinado al proyecto Cementerio Jardín, localizado en el cantón Lourdes, municipio de Colón; en la actualidad este centro deportivo se encuentra en abandono.

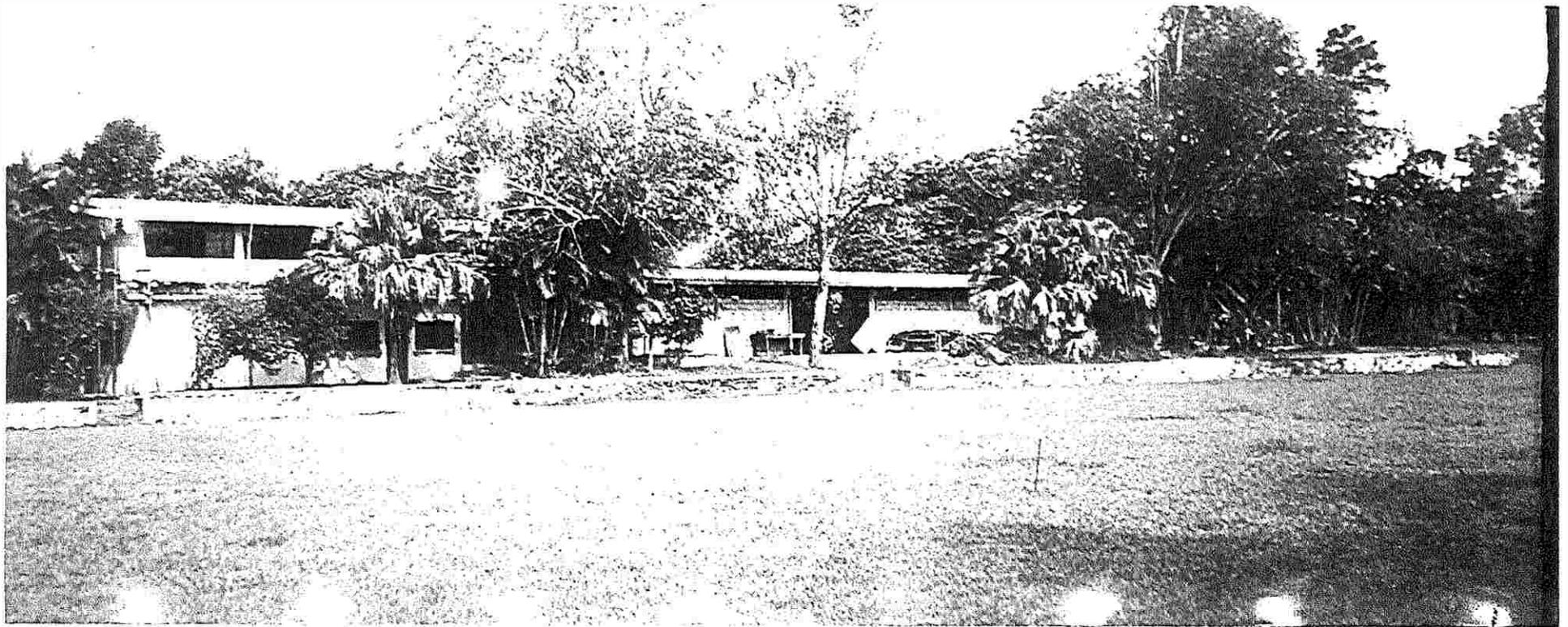


FOTO No. 2.

La fotografía muestra el sector oriente de la cancha de fútbol, en el cual se puede apreciar casa de dos niveles y bodega; observándose al mismo tiempo algunas especies forestales y plantas ornamentales. También la casa como la bodega se encuentran sin uso en la actualidad.



FOTO No. 3. La fotografía muestra el sector sur de la cancha de fútbol y el área de mesas de concreto; así como a la vez se aprecia la existencia de árboles de Pino (*Pinus Spp.*) y un muro de piedra al fondo.

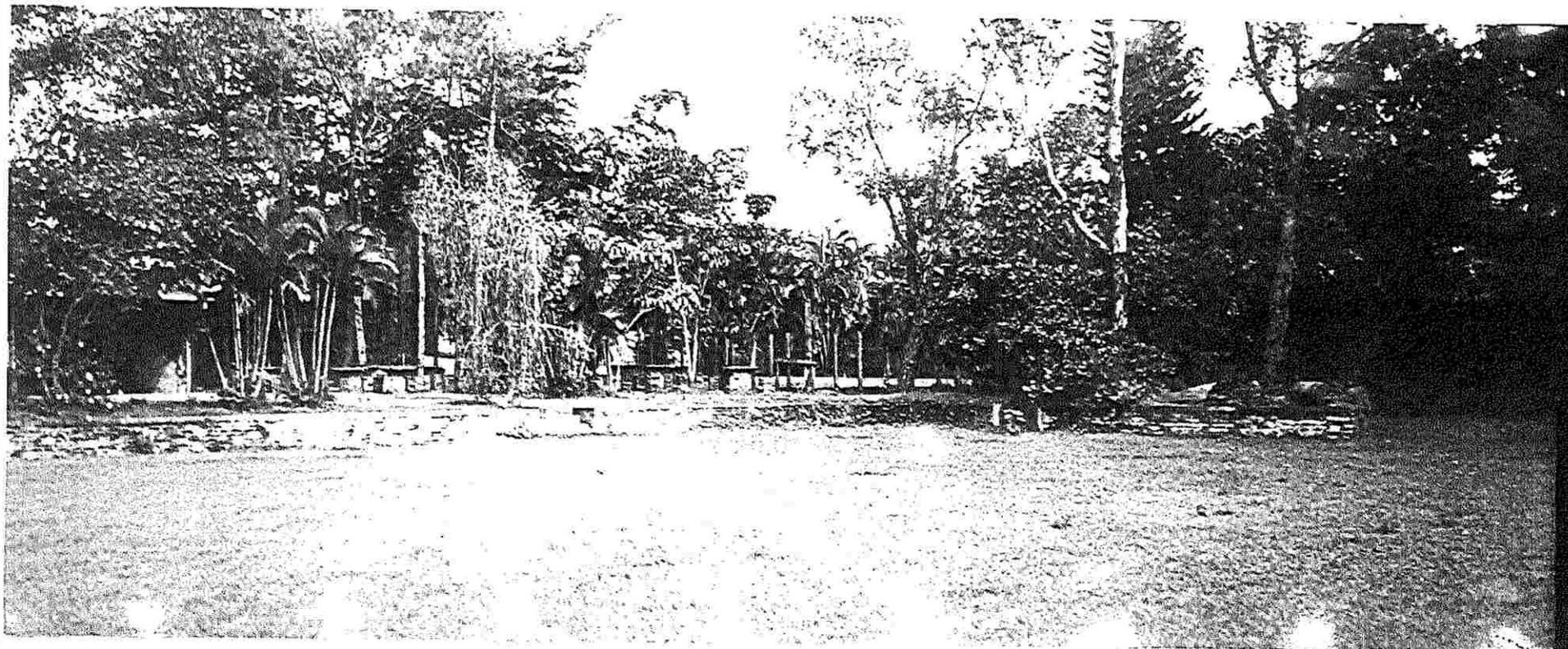


FOTO No. 4. La fotografía muestra el sector sur oriente de la cancha de fútbol y del terreno, se puede apreciar algunas especies forestales y ornamentales, todo el Centro Deportivo se encuentra prácticamente en abandono.

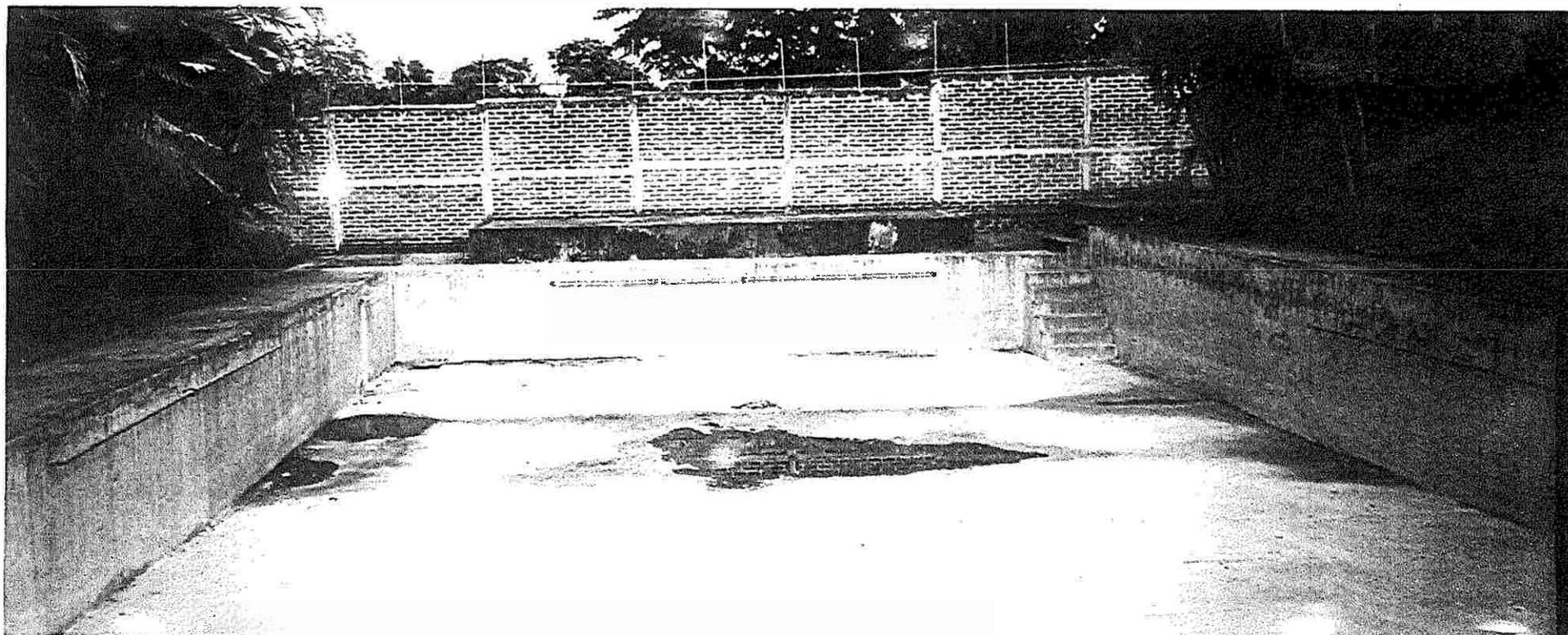


FOTO No. 5. La fotografía muestra la piscina en abandono como parte del Centro Deportivo Social. Al fondo se puede apreciar parte del tapial o nuevo perimetral que circunda todo el terreno que se destinaría al proyecto denominado Cementerio Jardín.

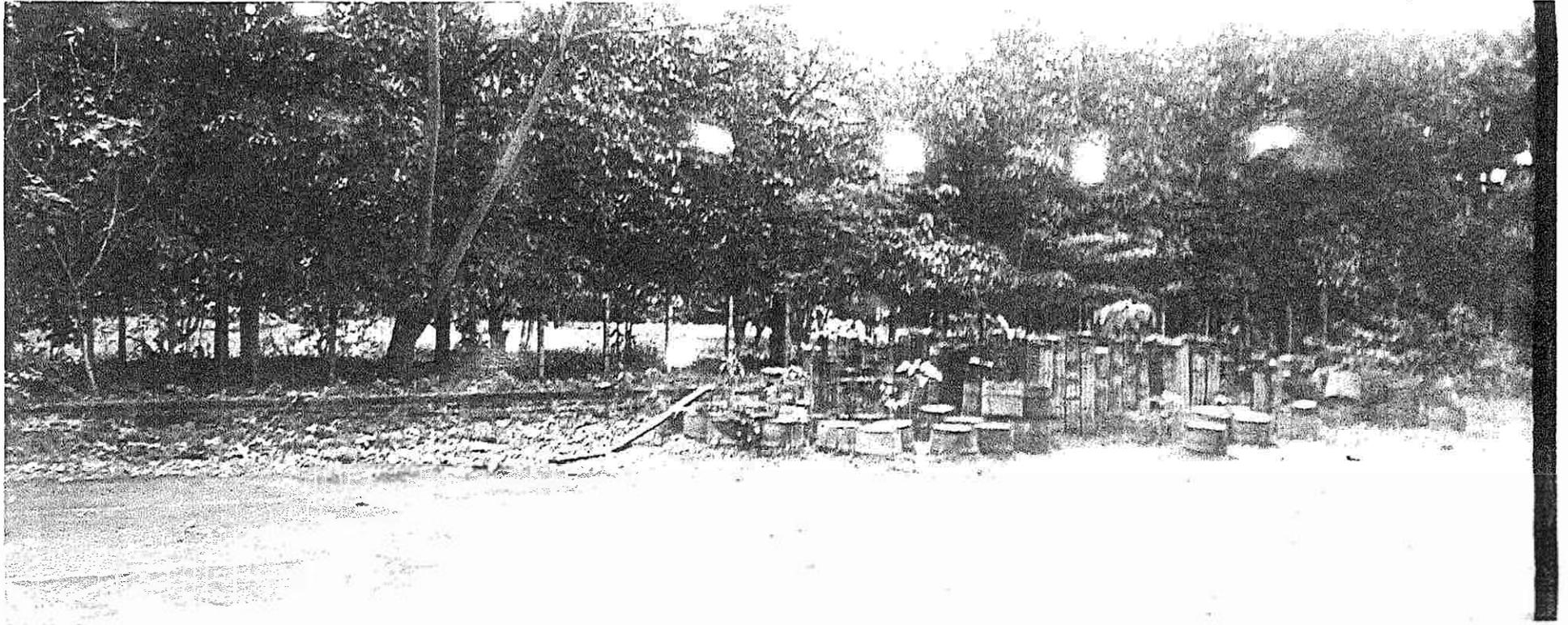


FOTO No. 6. La fotografía muestra el poniente de la cancha de fútbol y del terreno, en este sector se aprecian árboles frutales como mango y especies forestales como bálsamo y otras, mostrándose que el terreno es bastante plano sin mantenimiento.

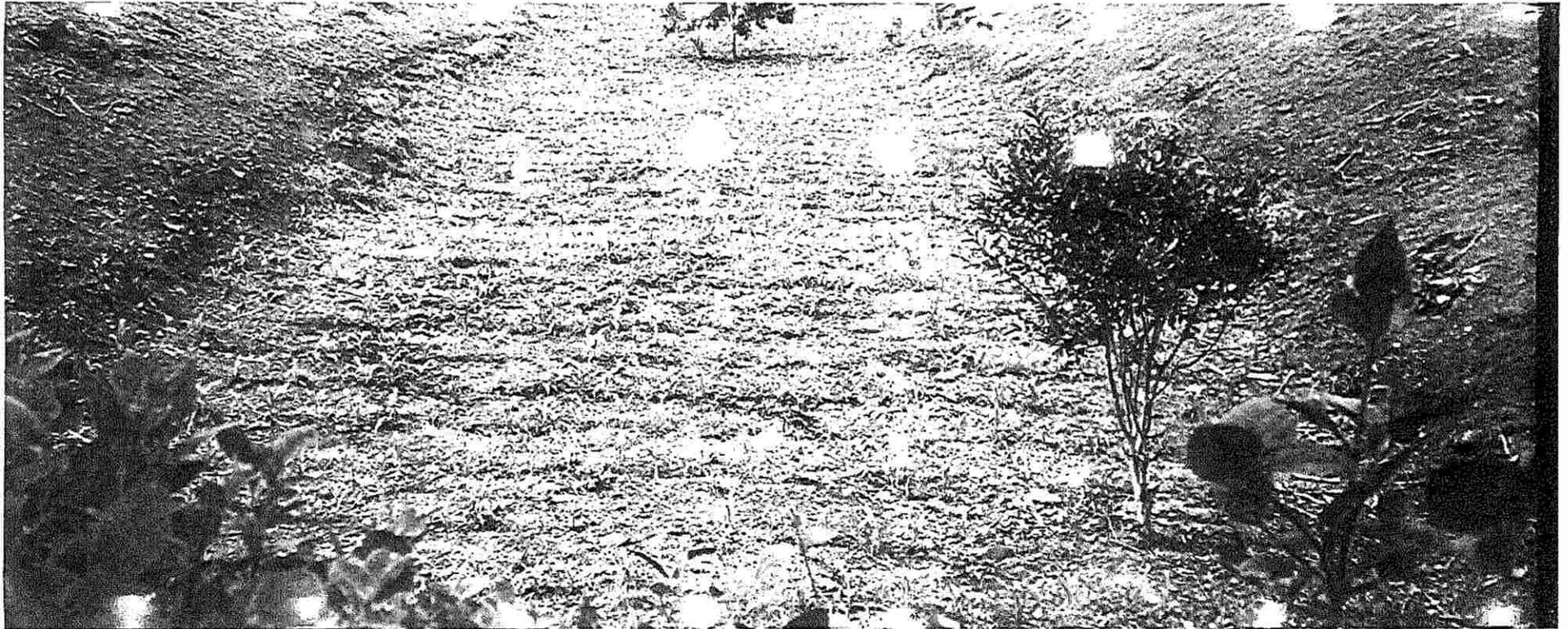


FOTO No. 7.

La fotografía muestra el tramo de la quebrada fuera del terreno del proyecto aguas debajo de la calle que conduce a Lourdes. En este tramo cultivan maíz dentro de la quebrada o vaguada, siendo bastante ancha tal como se puede apreciar.

## MEMORIA DE CALCULO

$$1. \quad Q = \frac{C I A}{360}$$

Q = caudal de crecida máxima, m<sup>3</sup>/seg.

C = coeficiente de escorrentia superficial, C = 0.50

A = área de recogimiento o drenaje, A = 50Ha.

360 = factor de conversión.

I = intensidad máxima de la lluvia, Im = 70mm/hora.

$$Q = \frac{0.5 \times 70 \times 50}{360} = 4.86 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$2. \quad A \times R^{2/3} \times S^{1/2} = Q \times n \quad (A)$$

$$0.7854d^2 \times \left(\frac{d}{4}\right)^{2/3} \times S^{1/2} = Q \times n (B)$$

A = área hidráulica de tubería, m

R = radio hidráulico,  $\frac{A}{P}$ , donde P = perímetro mojado,  $R = \left(\frac{d}{4}\right)$

S = pendiente de quebrada en tramo critico, S = 8%.

Q = caudal de crecida máxima, Q = 4.86 m<sup>3</sup>/seg.

N = coeficiente de rigosidad, n = 0.,013.

D = diámetro de tubería, m

$$0.7854 \times d^2 \times \left(\frac{d}{4}\right)^{2/3} \times 0.008^{1/2} = 4.86 \times 0.013$$

$$0.3147 \times d^{8/3} \times 0.0894 = 0.06318$$

$$0.0281 \times d^{8/3} = 0.06318$$

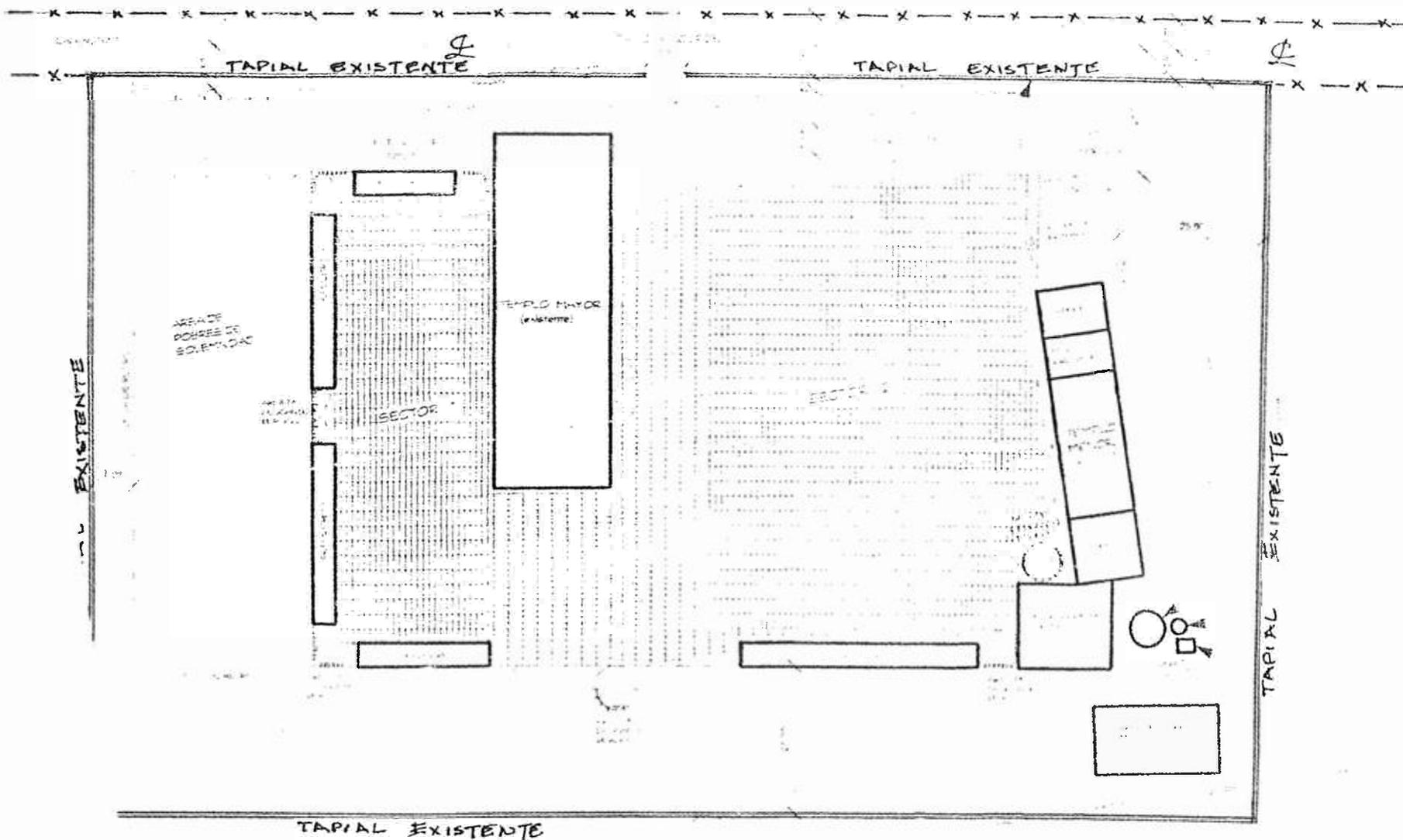
$$d^{8/3} = 2.2484$$

$$d = 1.35\text{m} = 135\text{cm} = 54''$$

$$3. \quad \text{Area hidráulica actual, } A_a = 0.63\text{m}^2$$

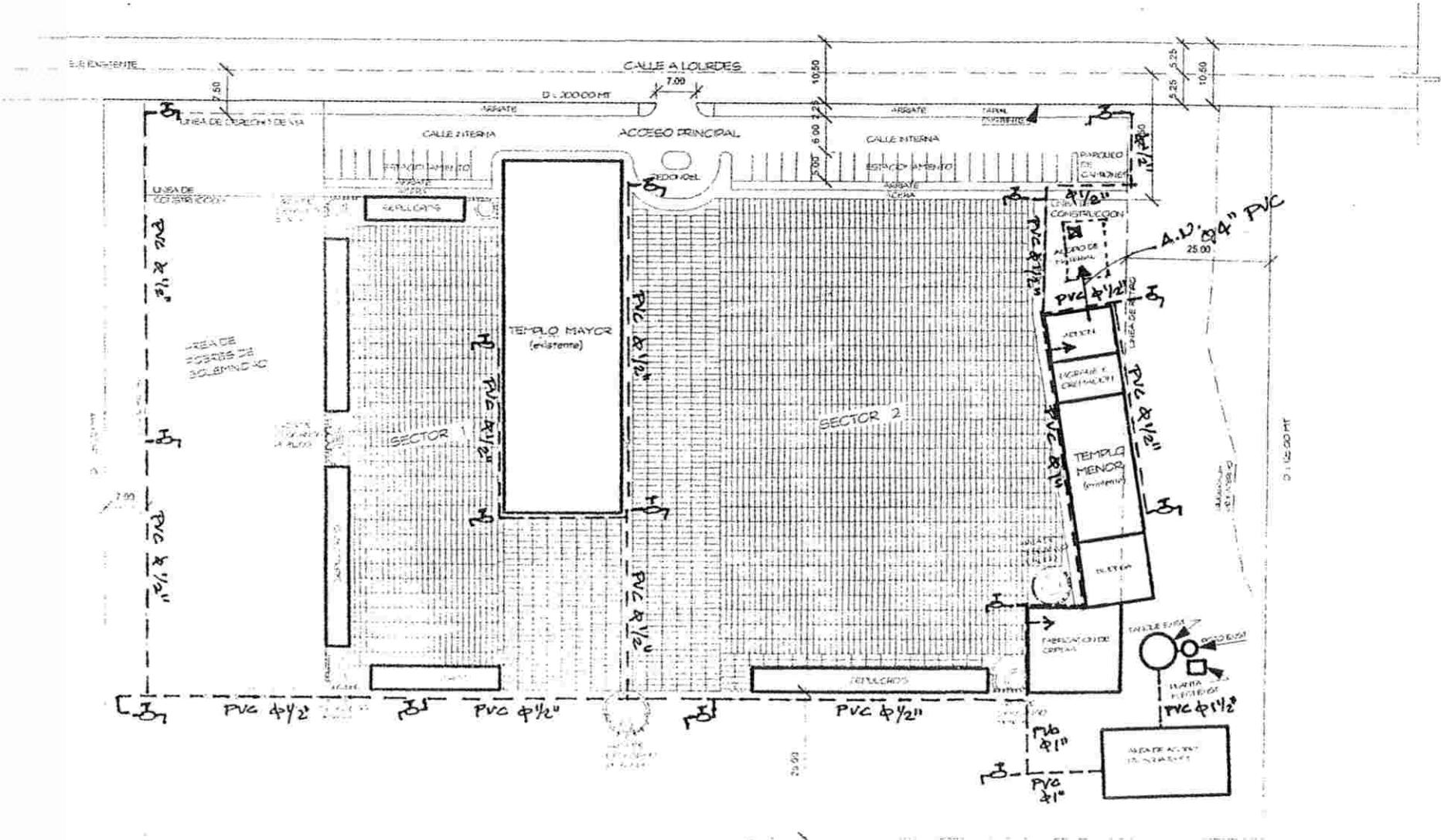
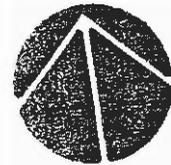
$$4. \quad \text{Area hidráulica requerida, } A = 0.7854d^2 = 1.43\text{m}^2$$

por tanto, se necesita incrementar el área hidráulica en un 44%.



CEMENTERIO  
JARDIN  
PLANTA ARQUITECTONICA DE CON

PLANTA ARQUITECTONICA DE COLIMITO



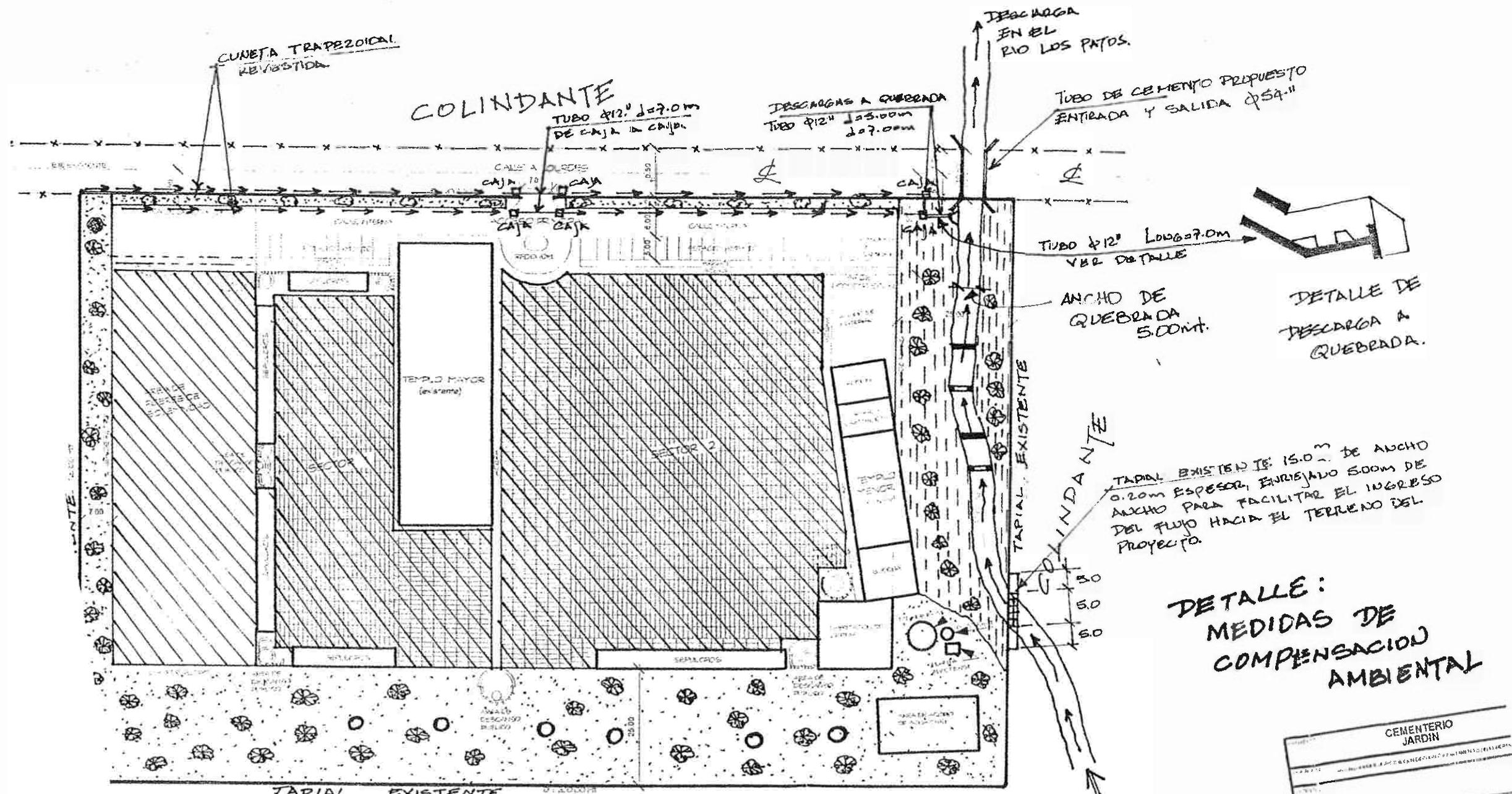
- SIMBOLOGIA.**
- AGUA POTABLE
  - AGUAS NEGRAS
  - ⊥ GRIFO A.P.
  - POZO EXISTENTE
  - TANQUE EXISTENTE Y BOMBA
  - ▭ AREA DE ACOPIO AGUA (TIPO CISTE ESTRUCTURA EXIST Y BOMBEO)
  - ▭ FOSA SEPTICA.

CEMENTERIO JARDIN

ESTABLE  
CONSUMO HUMANO  
EMBASADA,  
COMERCIAL  
(L O ALPINA)

SISTEMA AGUA POTABLE Y AGUAS NEGRAS.

AGUA POTABLE  
PARA RIEGO, CONSTRUCCION



COLINDANTE

CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA

TUBO  $\phi 12"$  L $07.00m$  DE CAJA A CAJA

DESCARGAS A QUEBRADA TUBO  $\phi 12"$  L $05.00m$  L $07.00m$

DESCARGA EN EL RIO LOS PATOS.

TUBO DE CEMENTO PROPUESTO ENTRADA Y SALIDA  $\phi 54"$

TUBO  $\phi 12"$  L $06.07.00m$  VER DETALLE

ANCHO DE QUEBRADA 5.00mt.

DETALLE DE DESCARGA A QUEBRADA.

TAPIAL EXISTENTE: 15.0<sup>m</sup> DE ANCHO 0.20m ESPESOR, ENRIJADO 5.00m DE ANCHO PARA FACILITAR EL INGRESO DEL FLUJO HACIA EL TERRENO DEL PROYECTO.

DETALLE: MEDIDAS DE COMPENSACION AMBIENTAL



- GUARDANIVEL
- DISIPADOR DE ENERGIA

REFORESTACION CON ESPECIES FORESTALES ARBUSTIVAS

GRAMADOS (GRAMA Y FLORES) AREAS DE NICHOS

AS VERDES ZONAS DE REFORESTACION ENRAMADOS

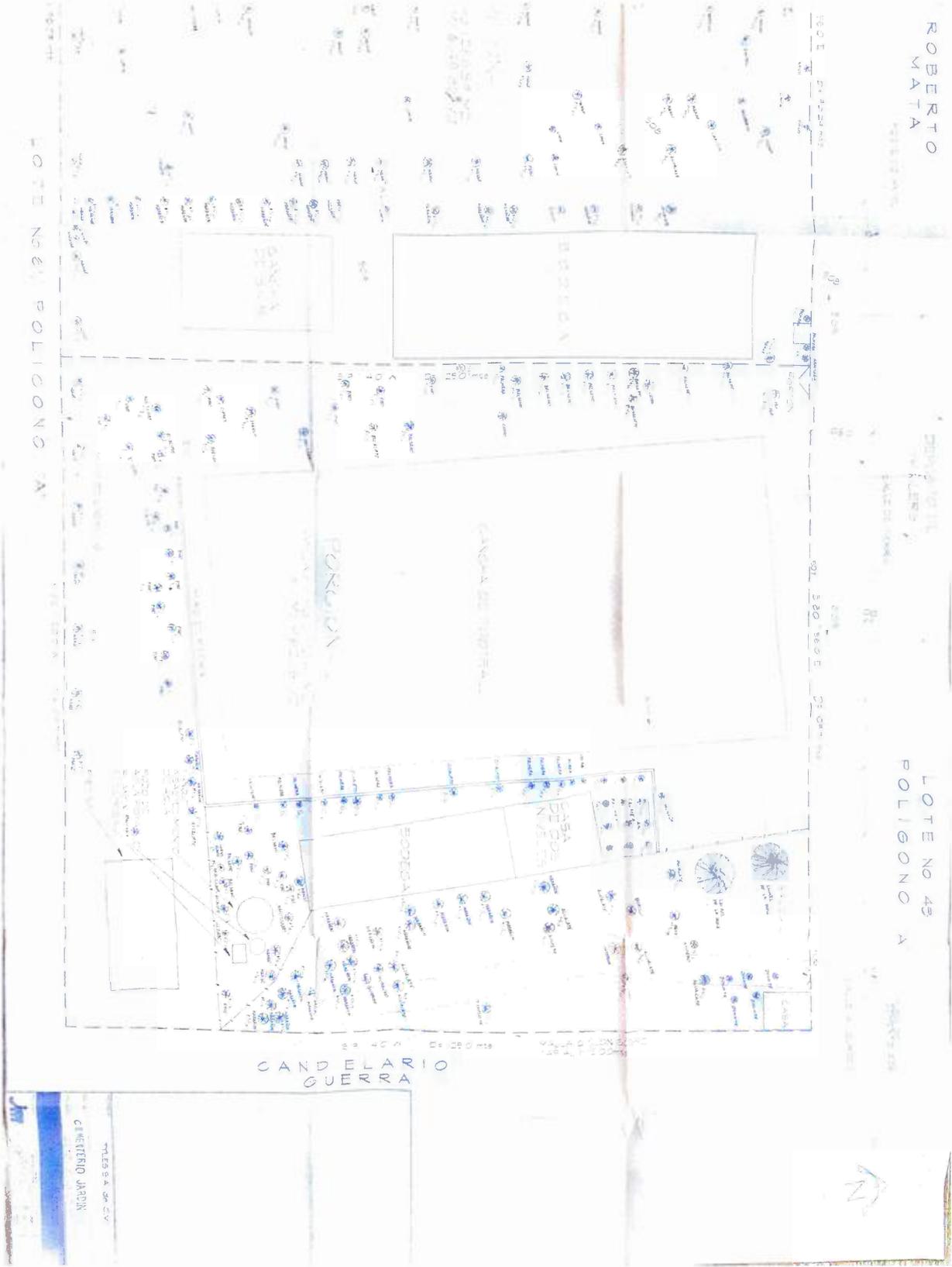
SA VERDE DE PROTECCION X DE QUEBRADA

QUEBRADA PROVIENE

ROBERTO  
MATA

LOTE NO 48  
POLIGONO A

POLIGONO A

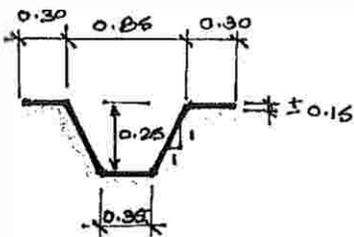
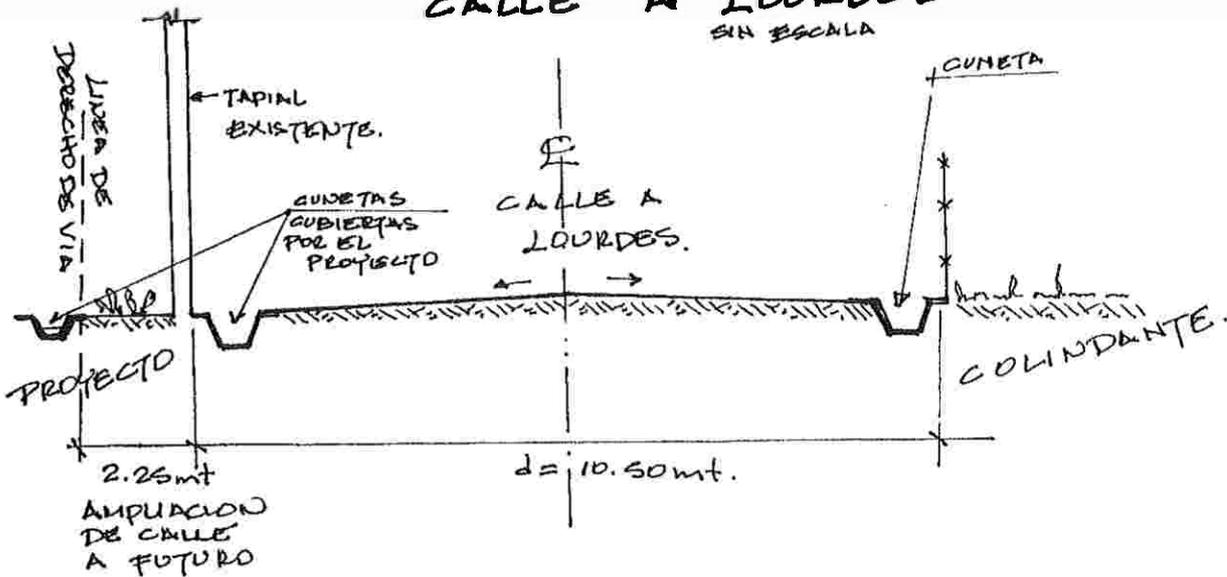


TIENDA DE  
CANDILARIO GUERRA

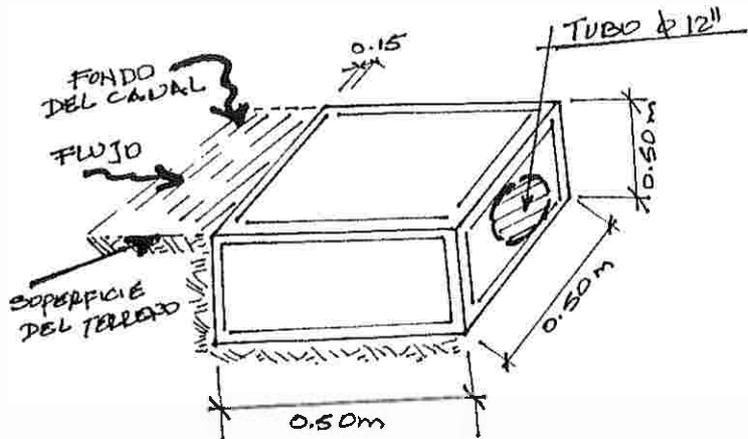


# SECCION TRANSVERSAL CALLE A LOURDES

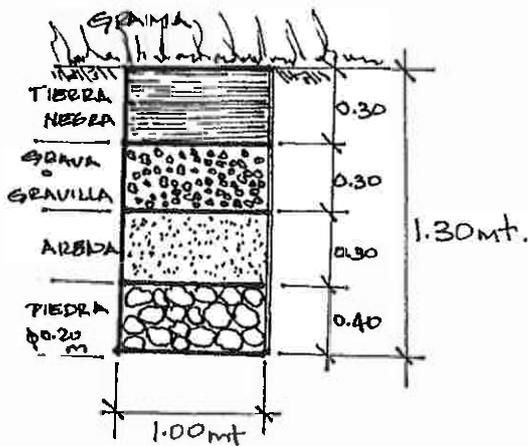
SIN ESCALA



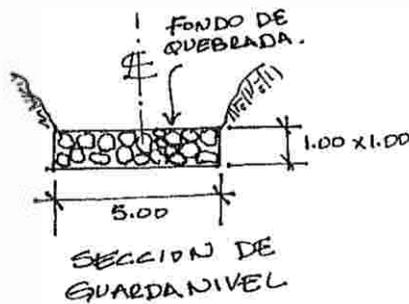
DETALLE CUNETA TRAPEZOIDAL REVESTIDA. SIN ESCALA



SECCION DE CAJA AGUAS LLUVIAS SIN ESCALA.



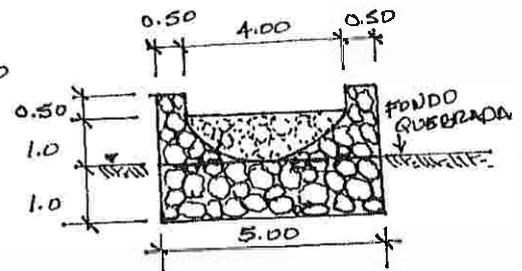
ESTRATIGRAFIA POZO DE INFILTRACION



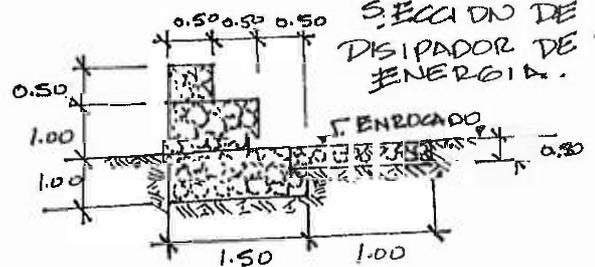
SIMBOLOGIA

GUARDANIVEL

DISIPADOR DE ENERGIA



SECCION DE DISIPADOR DE ENERGIA.



## **CAPITULO II**

### ***"PERFIL DE PROYECTO PARA UN CEMENTERIO JARDIN PARA LA CIUDAD DE LOURDES Y ALED.AÑAS"***

En esta parte del estudio se evalúa la posibilidad de establecer el cementerio ya mencionado para Villa Lourdes, municipio de Colón y sus zonas aledañas, ciudad con una extensa población cada vez mayor y en la que se siente la necesidad de proyectos de este tipo.

Los servicios que prestará este cementerio consistirán en:

- 1) Parcelas de tierra en un lugar jardinizado y adecuado para inhumar restos mortales.
- 2) Inhumación con equipos especiales y personal debidamente capacitado.
- 3) Colocación de el ataúd dentro de una cripta de concreto herméticamente sellada.
- 4) Mantenimiento de la Cripta a perpetuidad.
- 5) En un futuro, podrá implementarse el servicio de cremación.
- 6) Otros servicios como: floristería, cafetería, funerales con detalles especiales, tramitación de documentos relacionados, etc.

Todo lo anterior se ofrece en instalaciones físicas que contarán con capilla, sistema de vigilancia las 24 horas, recepción de funerales la 24 horas, cascadas o fuentes de agua, áreas verdes, muchos jardines, con una presentación a los sentidos que dé la sensación de paz y tranquilidad.

#### **2.1 ASPECTOS DE MERCADO**

La planificación de un nuevo cementerio requiere hacer estudios sobre la población existente, crecimiento de población, así como la tasa de mortalidad existente y formular una proyección para años futuros de dichas variables. Esto se hace para poder calcular de la manera más aproximada la demanda que se estime en un periodo establecido de años, a fin de determinar el tamaño del proyecto.

En nuestro caso en particular para el municipio de Colón y aledaños se harán estudios para determinar la capacidad de enterramientos necesarios en estos cementerios, para un periodo mínimo de 30 años a partir de 2000, es decir, hasta el año 2030, con lo cual daríamos cumplimiento a lo que manda la Ley General de Cementerios, al establecer que la extensión del terreno deberá garantizar su uso por lo menos 25 años. Se estudiará la población existente y

proyectada para mencionado municipio y aledaños donde se piensa será el mercado de los proyectos en estudio.

Con el propósito de formular una *proyección de las variables población y defunciones hasta el año 2,030*-de los municipios Colón y Sacacoyo, así como de sus respectivos cantones Lourdes y Ateos-, se procedió a obtener datos y procesar información de la siguiente manera:

1) Obtención de Datos

- a) Se consultó Varios documentos oficiales, entre otros:
  - Diccionario Geográfico Nacional y Monografía del Depto. de La Libertad, del Centro Nacional de Registros (CNR);
  - Censos Nacionales de 1992 y Proyección de la Población de El Salvador 2025, de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC);
  - Libros de Registro de Defunciones, consultados directamente en las Alcaldías de Colón y Sacacoyo.
- b) En los documentos del CNR, no se encontró datos puntuales al respecto de la información requerida;
- c) En los Censos Nacionales 1992, Tomo V, Departamento de La Libertad, se encontró información pertinente, específicamente en las páginas: 23, 34, 42/44, 234/244, 391 y 401;
- d) En la Proyección de la Población de El Salvador 2025, también se encontró información pertinente, específicamente en las páginas 7, 9, 24/25, 44/45 y 69.
- e) En los Libros de Registro de Defunciones de las mencionadas Alcaldías se encontró datos puntuales, por año, al respecto de la información requerida.

2) Procesamiento de Datos

Los Datos Básicos obtenidos son los siguientes:

- a) Tabla 1: Proyecciones del Año 2000 al Año 2010 en esos Municipios [ver (a) a continuación]
- b) Tabla 2: Tasa de Crecimiento de la Población en esos municipios [ver (b) a continuación]
- c) Tabla 3: Defunción Total por Años Calendario 1995-1999 en esos Municipios [ver (c) a continuación]

- d) Tabla 4: Tasa Bruta de Mortalidad de la Población en esos municipios [ver (d) a continuación]

3) Datos Básicos

**a**

**Tabla 1**

Departamento La Libertad,

Proyecciones de Población Total, por Años

Calendario 2'000-2'010, según Municipios

(Población a mitad de año)

(Crecimiento Natural de la Población según Año Base 1'995)

<b>Años</b>	<b>Municipios</b>		
	<b>Colón</b>	<b>Sacacoyo</b>	<b>Ambos</b>
2,000	72,583	12,527	<b>85,110</b>
2,001	75,646	12,936	<b>88,582</b>
2,002	78,807	13,354	<b>92,161</b>
2,003	82,029	13,774	<b>95,803</b>
2,004	85,270	14,188	<b>99,458</b>
2,005	88,493	14,591	<b>103,084</b>
2,006	91,701	14,982	<b>106,692</b>
2,007	94,919	15,366	<b>110,285</b>
2,008	98,142	15,742	<b>113,884</b>
2,009	101,365	16,112	<b>117,477</b>
2,010	104,588	16,475	<b>121,063</b>

(Fuente: Proyecciones de Población 2025, Dirección General de Estadística y Censos, Pág. 401)

b

**Tabla 2**

Departamento La Libertad, Crecimiento de la Población,  
Según Departamento y Municipios,  
Censos 1971-1992

Municipios	Tasa de Crecimiento %
Colón	4.34
Sacacoyo	3.39

(Fuente: Cuadro A, Volumen V, Censo 1992, Dirección General de Estadística y Censos, Pág. 7)

c

**Tabla 3**

Departamento La Libertad,  
Defunción Total, por Años Calendario,  
según Municipios 1995-1999

Años	Municipio: Colón	Cantón Lourdes	Ambos Lugares
1995	145	117	262
1996	130	112	242
1997	148	148	296
1998	84	143	227
1999	120	140	260
<b>Total</b>	<b>627</b>	<b>660</b>	<b>1,287</b>
<b>X̄</b>	<b>125.4</b>	<b>132</b>	<b>257.4</b>

(Fuente: Libros de Defunciones, Años 1995-1999, Alcaldía de Colón)

Años	Municipio: Sacacoyo	Cantón Ateos	Ambos Lugares
1995	31	35	66
1996	29	32	61
1997	22	47	69
1998	26	42	68
1999	32	28	60
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>184</b>	<b>324</b>
<b>x</b>	<b>28</b>	<b>36.8</b>	<b>64.8</b>

(Fuente: Libros de Defunciones, Años 1995-1999, Alcaldía de Sacacoyo)

d

**Tabla 4**

Departamento La Libertad,

Tasa Bruta de Mortalidad por Años Calendario,

(en Miles, Años 2'000-2'030)

Años	Tasa (En Miles)		Años	Tasa (En Miles)
2000-2002	5.9	L	2016-2018	5.4
2003-2005	5.8		2019-2021	5.3
2006-2008	5.7		2022-2024	5.2
2010-2012	5.6		2025-2027	5.1
2013-2015	5.5		2028-2030	5.0

(Fuente: Tabla 13.246, Censo 1992, Dirección General de Estadística y Censos, Pág. 391)

4) Datos Proyectados según Crecimiento Natural

Los **Datos Proyectados** obtenidos de Datos Oficiales, según Crecimiento Natural, son los siguientes:

- e) Tabla 5: Población Total Años 2000-2030 [ver (e), a continuación], mediante el siguiente procedimiento:
- Hasta el año 2010, obtenida en documento oficial;

- Del 2011 al 2030, proyección:

Ejemplo:

$$\frac{\text{Población Año Anterior} \times \text{Tasa}}{100} \times \text{N}^\circ \text{ Años} = \text{Año Proyectado}$$

f) Tabla 6: Proyección de Defunciones Años 2000-2030 [ver (f) a continuación], mediante el siguiente procedimiento:

- Hasta el año 1999, obtenida en documento oficial;
- Del 2000 al 2030, proyección:

Ejemplo:

$$\text{Media de Defunciones '95-'99} \times \text{N}^\circ \text{ Años} + \text{Año Base} = \text{Año Proyectado}$$

5) Resultados Obtenidos de Datos Oficiales

e

**Tabla 5**  
Departamento La Libertad,  
Proyecciones de Población Total, según Municipios,  
para el Período 2000-2030  
 (Población a mitad de año)

Años	Nº Años	Municipios		
		Colón	Sacacoyo	Ambos
2000	1	72,583	12,527	<b>85,110</b>
2001-2002	2	78,807	13,354	<b>92,161</b>
2003-2005	3	88,493	14,591	<b>103,084</b>
2006-2010	5	104,588	16,475	<b>121,063</b>
2011-2015	5	122,744	18,707	<b>141,451</b>
2016-2020	5	144,052	21,243	<b>165,295</b>
2021-2025	5	169,060	24,123	<b>193,183</b>
2026-2030	31	198,408	27,395	<b>225,803</b>

(Proyecciones según Tasa de Crecimiento DIGESTYC de cada Municipio:  
 4.34 para Colón y 3.39 para Sacacoyo)

f

**Tabla 6**

Departamento La Libertad, Proyección de Defunciones,  
según Municipios, para el Período 2000-2030

Años	Nº Años	Colón ( C )	Lourdes ( L )	Subtotal C + L	Sacacoyo ( S )	Ateos ( A )	Subtotal S + A	Total Gral C+L+S+A
2000	1	125	132	<b>257</b>	28	37	<b>65</b>	<b>322</b>
2001-2002	2	250	264	<b>514</b>	56	74	<b>130</b>	<b>644</b>
2003-2005	3	375	396	<b>771</b>	84	111	<b>195</b>	<b>966</b>
2006-2010	5	1000	1056	<b>2,056</b>	224	296	<b>520</b>	<b>2,576</b>
2011-2015	5	1625	1716	<b>3,341</b>	364	482	<b>845</b>	<b>4,186</b>
2016-2020	5	2250	2376	<b>4,626</b>	504	665	<b>1,170</b>	<b>5,796</b>
2021-2025	5	2875	3036	<b>5,911</b>	644	851	<b>1,495</b>	<b>7,406</b>
2026-2030	31	3500	3696	<b>7,196</b>	784	1036	<b>1,820</b>	<b>9,016</b>
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>12,000</b>	<b>12,672</b>	<b>24,672</b>	<b>2,688</b>	<b>3,552</b>	<b>6,240</b>	<b>30,912</b>

(Proyecciones según Tasa -Media- de Defunciones, Años 1995-1999, Alcaldías de Colón y Sacacoyo)

6) Resultados Obtenidos con Incremento de Población

Los siguientes son **Datos Proyectados** obtenidos de sumar Datos oficiales y Datos No Oficiales que Incrementan la Población, según Crecimiento Artificial provocado por la construcción de 23,600 viviendas, de las cuales 16,600 se terminaron en el año 1999 y 7,000 están en proceso de entrega para este año:

g) Tabla 7: Población Total Años 2000-2010 [ver (g), a continuación], mediante el siguiente procedimiento:

- Las 23,600 viviendas pertenecen únicamente al Municipio de Colón
- Para la proyección del Año 2000 al 2010, se consideró que del 100% de viviendas, un 20% están habitadas por personas de la misma vecindad, pero, el 80% son pobladores nuevos.

Ejemplo:

Población Año Anterior x Tasa

$$\frac{\text{Población Año Anterior} \times \text{Tasa}}{100} \times \text{Nº Años} = \text{Año Proyectado}$$

100



**Tabla 7**

Departamento La Libertad,

Proyecciones de Población Total, por Años

Calendario 2'000-2'010, según Municipios

(Población a mitad de año)

(Crecimiento Artificial de la Población según Año Base 2'000)

Años	Municipios		
	Colón	Sacacoye	Arbos
2,000	85,863	12,527	<b>98,390</b>
2,001	94,526	12,936	<b>107,462</b>
2,002	97,687	13,354	<b>111,041</b>
2,003	100,909	13,774	<b>114,683</b>
2,004	104,150	14,188	<b>118,338</b>
2,005	107,373	14,591	<b>121,964</b>
2,006	110,581	14,982	<b>125,563</b>
2,007	113,799	15,366	<b>129,165</b>
2,008	117,022	15,742	<b>132,764</b>
2,009	120,245	16,112	<b>136,357</b>
2,010	123,468	16,475	<b>139,943</b>

(Fuentes: - Proyecciones de Población 2025, Dirección General de Estadística y Censos, Pág. 401; - Datos de Construcción de Viviendas en Colón)

h) Tabla 8: Población Total Años 2000-2030 [ver (h), a continuación], mediante el siguiente procedimiento:

- Lo mismo que en la tabla anterior, se consideró que Las 23,600 viviendas pertenecen únicamente al Municipio de Colón y que, un 20% están habitadas por personas de la misma vecindad, pero, el 80% son pobladores nuevos.
- Se utilizó el mismo estimador que para la Tabla 7;
- Se aglutinó por Períodos de 2, 3 y 5 Años;

h

**Tabla 8**  
Departamento La Libertad,  
Proyecciones de Población Total, según Municipios,  
para el Período 2000-2030  
(Población a mitad de año)

Años	Nº Años	Municipios		
		Colón	Sacacoyo	Ambos
2000	1	85,863	12,527	<b>98,390</b>
2001-2002	2	97,687	13,354	<b>11,041</b>
2003-2005	3	107,373	14,591	<b>121,964</b>
2006-2010	5	123,468	16,475	<b>139,943</b>
2011-2015	5	150,261	18,707	<b>168,968</b>
2016-2020	5	182,868	21,243	<b>204,111</b>
2021-2025	5	222,550	24,123	<b>246,673</b>
2026-2030	31	270,843	27,395	<b>298,238</b>

(Proyecciones según Tasa de Crecimiento DIGESTYC de cada Municipio:  
4.34 para Colón y 3.39 para Sacacoyo)

- i) Tabla 9: Proyección de Defunciones Años 2000-2030 [ver (i) a continuación], mediante el siguiente procedimiento:
- Hasta el año 1999, Media obtenida en documento oficial;
  - Del 2000 al 2030, proyección según Tasa Bruta de Mortalidad:

Ejemplo:

Media de Defunciones '95-'99 x Tasa + Año Base

\_\_\_\_\_ = AÑO PROYECTADO



**Tabla 9**  
Departamento La Libertad,  
Proyección de Defunciones, según Municipios,  
para el Período 2000-2030

Años	Nº Años	Colón	Sacacoyo	Total Gral Colon +SA
2000	1	<b>273</b>	<b>65</b>	<b>338</b>
2001-2002	2	<b>596</b>	<b>130</b>	<b>726</b>
2003-2005	3	<b>1,033</b>	<b>195</b>	<b>1,228</b>
2006-2010	5	<b>2,157</b>	<b>520</b>	<b>2,677</b>
2011-2015	5	<b>2,828</b>	<b>845</b>	<b>3,673</b>
2016-2020	5	<b>3,679</b>	<b>1,170</b>	<b>4,849</b>
2021-2025	5	<b>4,750</b>	<b>1,495</b>	<b>6,245</b>
2026-2030	31	<b>6,087</b>	<b>1,820</b>	<b>7,907</b>
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>21,403</b>	<b>6,240</b>	<b>27,643</b>

(Proyecciones según Tasa -Media- de Defunciones,  
Años 1995-1999, Alcaldías de Colón y Sacacoyo + TASA DE MORTALIDAD)

## 2.2 LA DEMANDA Y EL NIVEL DE INGRESO

La demanda en términos generales de puestos en los cementerios no esta determinada en su totalidad por el nivel de ingreso de los demandantes, ya que el servicio de los cementerios tiene carácter publico y deben ofrecer servicio de enterramiento a todos los fallecidos en una comunidad, independientemente del nivel de ingreso de los compradores de puestos en cuanto a las clases o categorías de esos puestos, pues los de mejor clase o categoría tienen un costo mas alto que los de menor categoría.

Aunque se han observado casos fuera de la tendencia regular en la que gente con altos ingresos compra los puestos de mayor precio y las personas de ingresos menores los de cosot más accesible, como el de alguien que con ingresos de ¢5,000 compra un puesto para ocho servicios, o el de una persona con ingresos de ¢30,000 que compran una cripta individual. Es por las razones antes mencionadas que el proyecto estudiado ofrecerá servicios a todas las personas de las



**DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS DE OPERACIÓN EN QUE SE INCURRE POR PARCELA.**

Los siguientes son los gastos de operación, consistentes en el gasto de ventas y administración del cementerio.

AÑOS	GASTO DE OPERACIÓN	VENTAS TOTALES	PORCENTAJE DE GASTOS POR COLON VENDIDO
I			
II			
II			

Sacando un promedio de los tres años obtenemos  $xxx\% + xxx\% + xxx\% = xxx\%$  entre 3 =  $xxx\%$

Por cada colon Vendido, los gastos de operación son de 28.94 centavos de colon.

<b>TIPOS DE PARCELAS Y SUS PRECIOS DE VENTA</b>		
TIPO DE PARCELA	PRECIO DE VENTA	GASTOS DE OPERACIÓN
Propiedad para 1 servicio		
Propiedad para 2 servicios		
Propiedad para 3 servicios		
Propiedad para 4 servicios		

2) PRECIO DE VENTA

Después de hacer un análisis de los costos de producción y operación según lo muestran los dos cuadros anteriores, también habiendo investigado precios de venta de los cementerios Parque las Flores de Santa Ana, Jardines del Recuerdo en San Salvador, La Resurrección en San Salvador y Parque Memorial El Edén en San Miguel, según se muestra en el siguiente cuadro:

**PRECIO DE VENTA DE CEMENTERIOS PRIVADOS EXISTENTES**

P R E C I O S					
TIPOS DE PROPIEDAD	La Resurrección (San Salvador)	Jardines del Recuerdo (San Salvador)	Las Flores (Santa Ana)	Edén (San Miguel)	PROMEDIO
1.- Propiedad para 1 servicio		¢6,500	¢4,800		¢5,650
2.- Propiedad para 2 Servicios	¢9,500	¢13,000			¢11,250
3.- Propiedad para 3 Servicios			¢12,300	¢12,400	¢12,350
4.- Propiedad para 4 Servicios	¢16,200	¢26,500	¢14,700		¢19,133

Y estimando márgenes de utilidad razonables, se sugieren los siguientes precios para la venta en la ciudad de Lourdes:

**PRECIOS SUGERIDOS PARA LA VENTA**

TIPOS DE PROPIEDAD	PRECIO DE VENTA SUGERIDO	FONDO DE MANTENIMIENTO (1)	PRECIO DE VENTA TOTAL
1.- Propiedad para 1 servicio (2)			
2.- Propiedad para 2 servicios			
3.- Propiedad para 3 servicios			
4.- Propiedad para 4 servicios			

- (1) El 10% para fondo de mantenimiento se cobra solo una vez en la cantidad estipulada, el cliente lo paga con el mismo plan que compra su parcela
- (2) El precio de venta de las criptas individuales, resulta relativamente igual por servicio de las otras propiedades, pero en este tipo de propiedad, no se ofrece exclusividad, es decir que en la misma parcela se le venden hasta a cuatro usuarios.

3) PLANES DE VENTA INCLUYENDO EL FINANCIAMIENTO

El cliente podrá escoger cualquier plan que le convenga desde contado hasta 60 meses para pagar; en los negocios al crédito se pedirá una prima mínima del 5% del valor de contado y al saldo se le cargará un interés de un 15% anual Flat, pero para facilitar el procedimiento de la venta se diseñarán nueve planes de venta al crédito a diferentes plazos que incluyen financiamiento.

Los planes a diseñarse son:

De contado, 6 meses, 12 meses, 18 meses, 24 meses, 30 meses, 40 meses, 50 meses, 60 meses. A continuación se ejemplifica solamente tres de estos planes:

**PLAN DE VENTAS A 12 MESES CON FINANCIAMIENTO**

PROPIEDADES	PRECIO	PRIMA	SALDO	FINANCIAMIENTO 15% FLAT ANUAL	SALDO A PAGAR	VALOR CUOTA MENSUAL
Propiedad para 1 servicio						
Propiedad para 2 servicios						
Propiedad para 3 servicios						
Propiedad para 4 servicios						

**PLAN DE VENTAS A 30 MESES CON FINANCIAMIENTO**

PROPIEDADES	PRECIO	PRIMA	SALDO	FINANCIAMIENTO 15% FLAT ANUAL	SALDO A PAGAR	VALOR CUOTA MENSUAL
Propiedad para 1 servicio						
Propiedad para 2 servicios						
Propiedad para 3 servicios						
Propiedad para 4 servicios						

**PLAN DE VENTAS A 60 MESES CON FINANCIAMIENTO**

PROPIEDADES	PRECIO	PRIMA	SALDO	FINANCIAMIENTO 15% FLAT ANUAL	SALDO A PAGAR	VALOR CUOTA MENSUAL
Propiedad para 1 servicio						
Propiedad para 2 servicios						
Propiedad para 3 servicios						
Propiedad para 4 servicios						

## 2.4 TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO

### TAMAÑO

El tamaño del terreno es de 2.5 manzanas de terreno, teniéndose xxx nichos, con capacidad para cuatro servicios de inhumación en forma de columna, con una profundidad de 3.40 metros.

### CAPACIDAD DE PUESTOS PARA ENTERRAMIENTO

El proyecto para la construcción de un cementerio Jardín en el municipio de Colón, se desarrolla tomando como base un área de 2.5 manzanas, de las cuales el 40% se destinará a áreas comunes tales como calles, capilla, edificaciones y pobres de solemnidad. Quedando en consecuencia el 60% del terreno destinado a un área útil. El área útil de xxx varas cuadradas, sería lotificado en xxx parcelas, en la siguiente forma:

#### **CAPACIDAD DE PUESTOS PARA ENTERRAMIENTO**

<b>TIPOS DE PARCELAS</b>	<b>CANTIDAD DE PARCELAS</b>	<b>CANTIDAD DE NIVELES O CRIPTAS</b>
Propiedad para 1 servicio		
Propiedad para 2 servicios		
Propiedad para 3 servicios		
Propiedad para 4 servicios		

NOTA: Esta distribución de parcelas podrá modificarse, de acuerdo a la demanda, los adquirientes podrán obtener una o varias parcelas a prenecesidad o para emergencias.

El cuadro anterior muestra que el proyecto tendrá capacidad para xxx niveles o criptas en un área útil de xxx varas cuadradas o sea un promedio de xxx varas cuadradas aproximadamente por servicio de inhumación, lo cual es un rendimiento hasta ahora no obtenido en los cementerios tradicionales.

Para efectuar inhumaciones se construirán criptas de concreto prefabricadas totalmente herméticas, selladas con pasta de cemento o con una pasta derivada del petróleo y que no permite escapes de malos olores, este producto lo fabrica en El Salvador, la empresa Sherwin Willians.

En estas criptas se depositan las cajas mortuorias que contendrán los restos mortales de las personas fallecidas.

Es importante hacer mención que la construcción de dichas criptas va en relación a las necesidades de inhumación y no al ritmo de venta como sucede en los cementerios tradicionales.

#### LOCALIZACION

El terreno que se tiene está ubicado a un radio de unos 2 kms. a las afueras de Villa Lourdes sobre Carretera a Sonsonate. Su geología es favorable, siendo excarvable, con pendientes suaves y con un nivel freático de 11 metros aproximadamente. La entrada al mismo es a través de una calle de tierra en buen estado de aproximadamente un kilómetro.

#### MOVIMIENTO DE TIERRA Y NIVELACION

De acuerdo a la observación de la topografía del terreno, y a las mediciones de los ingenieros se estimó la cantidad de movimientos de tierra y trabajos de nivelación que son necesarios llevar a cabo.

UBICACION	METROS CUBICOS	PRECIO POR METRO CUBICO	VALOR TOTAL

#### LIMPIEZA Y DESTRONCADO

Se estima que en los terrenos se quitarán o reacomodarán principalmente los árboles frutales y otros pequeños arbustos, dejando integrado al proyecto la mayor parte de los árboles existentes los que son perfectamente compatibles con el proyecto.

La limpieza y destroncado de los terrenos se estima será de ₡ xxx

## 2.5 INGENIERIA DEL PROYECTO (OBRAS CIVILES Y EDIFICACIONES)

### OBRAS CIVILES

En las obras civiles se contempla la construcción de un portón de acceso decorado, y una cerca alrededor del cementerio. También se construirá una calle principal de acceso que atravesará de un extremo a otro el cementerio, así como calles de acceso a las distintas secciones de los jardines. Se construirán estacionamientos adoquinados para los que asistan a la ceremonias.

El presupuesto para estas obras civiles se resume a continuación:

OBRAS	AÑO I	AÑO II	AÑO III
1.- Calle principal de acceso			
2.- Calle de acceso y estacionamiento a los diferentes secciones de los jardines.			
3.- Aceras y cordones.			
4.-Cerca y portón de acceso.			
<b>Costo por año de las obras civiles</b>			
<b>CON UNA INVERSIÓN PARA LOS TRES AÑOS DE ₡ xxx</b>			

### EDIFICACIONES

El presupuesto para las edificaciones se describe a continuación:

DESCRIPCION	AREA EN MTS2	VALOR POR MTS2	AÑO I	AÑO II	AÑO III
1.- Oficina Administrativa					
2.- Caseta de Control					
3.- Capilla pequeña					
4.- Una Cascada					
5.- Dos Fuentes					
6.- Monumento de Cristo en el centro del Parque					
7.- Bodega de Equipo y Materiales					
8.- Pozo y tanque de Captación					
<b>TOTALES</b>					
<b>EL COSTO TOTAL EN EDIFICACIONES PARA LOS TRES AÑOS ES ₡ xxx</b>					

## **2.6 ORNAMENTACION Y JARDINIZACION**

La jardinería consistirá en sembrar grama y plantas ornamentales, flores y árboles que permitan un ambiente de frescura y tranquilidad. Lo que se pretende es que la ambientación sirva para la meditación, el descanso y el recreo visual, propios de un cementerio moderno.

El área que se destinara a engramados se estima en xxx metros cuadrados, el costo total será de  $\phi$ xxx.

Para las áreas verdes destinadas a plantas ornamentales, flores arboles, etc. sea destinada un área de xxx metros cuadrados.

El costo total estimado en jardinería en los terrenos del cementerio es de  $\phi$ xxx



Ministerio de Medio Ambiente  
y  
Recursos Naturales

**MARN-DGA-EIA-430/2000**  
Con anexo

San Salvador, 11 de abril de 2000.

**ASUNTO:** Remisión de Términos de Referencia para Estudio de Impacto Ambiental.

Señores

S.A. de C.V.

San Salvador.

Estimados señores

Después de haber analizado el contenido de la información presentada en el Formulario Ambiental y realizada la verificación de campo al sitio del proyecto Cementerio Jardín, ubicado en el cantón Lourdes, municipio de Colón, departamento de La Libertad, le comunicamos que para continuar con el proceso de obtención del Permiso Ambiental, deberá elaborar un Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a lo especificado en los Términos de Referencia que se anexa a la presente. Adjuntos.

Sin otro particular, nos suscribimos.

Atentamente,



Roberto Antonio Rivas Alberto  
Director de Gestión Ambiental

DGA-JAR-(1899).

Dictamen Técnico para el Proyecto Cementerio Jardín, municipio de Colón, departamento de La Libertad, para determinar los Términos de Referencia con relación al Estudio de Impacto Ambiental que requiere dicho proyecto.

### GENERALIDADES

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha recibido de S.A. de C.V. Formulario Ambiental Número Correlativo 1899 de fecha 10/03/2000, con la información relativa al proyecto Cementerio Jardín, con el propósito de iniciar el correspondiente trámite para la obtención del Permiso Ambiental, tal como lo establece el artículo 22 de la Ley del Medio Ambiente.

El proyecto se ubica aproximadamente a 1.5 kilómetros a partir del desvío de la carretera CA-8 a Sonsonate, hacia el sector norte de la Colonia 5 Cedros, cantón Loudes, municipio de Colón, departamento de La Libertad.

El área total del terreno y del proyecto es de 24,460 m<sup>2</sup> de los cuales 14,676 m<sup>2</sup> son destinados para 6,000 nichos mortuorios, edificaciones administrativas, técnicas y estacionamiento; área verde de 2,446 m<sup>2</sup> y área de circulaciones de 7,338 m<sup>2</sup>.

El terreno es propiedad de \_\_\_\_\_ responsable de la información presentada en el Formulario Ambiental y representante legal es el ingeniero \_\_\_\_\_ del domicilio en el San Salvador.

### ANÁLISIS TÉCNICO

Después de analizar la información del Formulario Ambiental y realizada la inspección al terreno el día miércoles 5 de abril del corriente año, se resume lo siguiente:

Actualmente el terreno es un centro deportivo social, con muro perimetral de construcción mixta y malla ciclón de aproximadamente 5.00 metros de altura, presenta una topografía plana con diferentes niveles que conforman las áreas de bodegas y vivienda, cancha de fútbol, basquetbol, piscina y área de mesas. La vegetación existente se ubica en diferentes sectores del terreno, en el sector oriente hay una quebrada de invierno con vegetación arbórea como laurel de la india, aguacate, marañón, guarumo, mango, musáceas entre otros; en el área de mesas, piscina y bodega existen árboles de pino, maquilishuat, eucalipto y palmeras; en el sector poniente hay una variedad de árboles como marañón japonés, mango, laurel y cítricos; al centro del terreno hay una hilera de unos seis bálsamos; además maquilishuat y ceiba; la vegetación de los linderos está compuesta de mango, coco, marañón y otros. Entre la fauna existente están taltuza, tacuazín, garrobo, conejo y aves como palomas, tortolitas y otras, según los encargados del lugar.



## TERMINOS DE REFERENCIA

El titular del proyecto deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental con su respectivo Programa de Manejo Ambiental, el cual deberá incluir como mínimo, pero sin limitarse a:

### 1. Presentación del documento de Estudio de Impacto Ambiental.

El documento deberá ser conciso, específico y limitado a los impactos ambientales significativos (positivos y negativos) al agua, aire, suelo, flora, fauna, aspectos socioeconómicos, culturales y de salud humana que se prevé generará el proyecto en el sitio de desarrollo y área de influencia. Deberá contener un enfoque técnico, analítico e integral de los componentes del mismo. El texto principal debe concentrarse en actividades de prevención, atenuación y compensación dentro del Programa de Manejo Ambiental del proyecto.

El titular deberá presentar el documento en original y tres copias que serán utilizados en la evaluación del estudio por técnicos de la Dirección de Gestión Ambiental.

### 2. Equipo Consultor.

De acuerdo al artículo 23 de la Ley del Medio Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo multidisciplinario. El coordinador del estudio deberá indicar en la hoja de créditos su nombre, firma y número de inscripción en el registro.

### 3. Contenido del Documento.

#### a) Carátula.

Deberá contener el nombre del estudio, nombre y firma del titular del proyecto, firma y número de registro del coordinador del estudio y nombre y firma de los profesionales que participaron y área de participación en la elaboración del estudio.

#### b) Índice.

#### c) Resumen ejecutivo.

Es una síntesis de los aspectos abordados en el estudio, resaltando las características y resultados más importantes del mismo con relación a la viabilidad ambiental del proyecto. Deberá ser conciso, concreto y escrito en un máximo de tres páginas.

#### d) Introducción.

Debe explicarse el tema del trabajo, bajo que enfoque se va a desarrollar y por qué es importante el estudio. Se debe indicar cómo se va a desarrollar el estudio y una justificación técnica de él, sin enunciar sus resultados.

#### e) Descripción del proyecto.

Se inicia con el resumen o síntesis del proyecto. Debe contener su ubicación geográfica (caserío, cantón, municipio, departamento), la legislación y normativa



administrativa y ambiental aplicable al proyecto, incluir la calificación del lugar y la factibilidad de servicios emitidas por las autoridades competentes. Debe de establecerse el área del proyecto y su área de influencia, así como las fases de desarrollo del proyecto, detallando las actividades a desarrollarse en cada una de las fases. Lo anterior debe visualizarse en un flujograma de actividades.

Según la planificación del proyecto, se debe elaborar el detalle de la infraestructura mínima requerida. Debe incluir todo lo referente al proyecto tales como distribución, tamaño y profundidad de los nichos mortuorios, áreas Verdes, infraestructura (administración, morgue, crematorio, etc.) y estacionamiento, generación y disposición de desechos sólidos, aguas residuales, áreas de protección y vías de acceso, entre otras.

Al describir la infraestructura debe indicarse la cantidad, calidad y fuentes de insumos a utilizar en cada una de las actividades en cada fase del proyecto (ejecución y funcionamiento), precisando los recursos demandados como agua y energía eléctrica, entre otros. Es preciso indicar la duración de cada actividad, equipo a utilizar y la mano de obra requerida. Se debe presentar el monto global de la inversión del proyecto.

#### **4. Descripción del medio ambiente del área del proyecto y su área de influencia.**

##### **a) Ambiente Físico.**

Se debe realizar la descripción de la configuración topográfica y el estudio hidrogeológico. Es necesario describir las calles de acceso, cunetas e instalaciones de red eléctrica y telefónica, si las hubiera.

Con relación al recurso agua, es necesario ubicar y caracterizar las fuentes de agua tanto superficiales como subterráneas, la profundidad del manto frático, pozos existentes y red de distribución.

##### **b) Ambiente Biológico.**

Flora y Fauna. Es necesario determinar las especies vegetales y animales existentes, haciendo especial énfasis en la presencia de especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. De existir estas especies, deben de protegerse.

##### **c) Ambiente Socioeconómico.**

Incluye el uso actual de la tierra, tanto en el área del proyecto como en las áreas de influencia, determinar como los patrones actuales de uso de la tierra pueden afectar el proyecto o como éste podría inducir cambios en los patrones actuales, se deberá considerar la opinión de los vecinos con relación al proyecto. Para el análisis con relación al municipio deberá describir las actividades de desarrollo económico como fuentes de empleo, servicios básicos, salud, educación, transporte, tradiciones, culturales, entre otros. Si existen en el área del proyecto y área de influencia sitios históricos y arqueológicos prehispánicos, es necesario



presentar el análisis técnico de la Dirección de Patrimonio Cultural de CONCULTURA.

#### **5. Identificación de los impactos potenciales positivos y negativos.**

Debe realizarse utilizando la técnica que integre el análisis de la información ambiental y las características del proyecto, en lo que se refleje la participación interdisciplinaria del equipo que formula el proyecto.

Es conveniente determinar:

- Medidas de protección ambiental y delimitación de zonas de amortiguamiento o protección de la quebrada existente, incluyendo efectos sumados de incremento de caudales de la escorrentía superficial y por descargas a la misma.
- Adecuado manejo de los desechos sólidos resultantes de las etapas de ejecución y principalmente en el funcionamiento del proyecto.
- Número, especie, altura y diámetro (altura de pecho) de los árboles que serán afectados por el desarrollo del proyecto y de la apertura de los accesos dentro del proyecto, considerando la disposición de que la vegetación en los linderos debe ser adecuada y densa.

#### **6. Predicción e interpretación de los impactos.**

Incluye el análisis que permita la valoración cuantitativa de los cambios que va a generar la ejecución del proyecto.

#### **7. Determinar priorización y cuantificación de las medidas de prevención, atenuación y compensación de los impactos ambientales y estimación de costos de cada uno de ellos.**

Deberá poner énfasis en la escorrentía superficial y manejo de aguas lluvias del área del proyecto, incluyendo los efectos sumados de incremento de caudales de escorrentía por otros proyectos, con la apertura de calles de acceso, la protección de taludes, el manejo integral de aguas residuales y desechos sólidos, la profundidad de las napas freáticas con relación a la profundidad de las fosas sépticas y el Programa de Arborización, especialmente con especies nativas de preferencia.

#### **8. Programa de Manejo Ambiental.**

El programa debe contener el cronograma de ejecución de las medidas ambientales propuestas, el responsable de la ejecución de dichas medidas, el programa de monitoreo de las medidas y el costo de ejecución de cada medida ambiental propuesta; esto último con el fin de fijar la fianza necesaria para la obtención del permiso ambiental.

#### **9. Anexos.**

Debe incluir todos los planos, datos, tablas, fotografías, resultados de análisis, etc. necesarios para ilustrar adecuadamente el estudio realizado.





VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO  
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

FORMULARIO B

EXPEDIENTE No. 0182  
 FECHA DE RESOLUCION 20/03/2000  
 HOJA No. 1 / 3

**CALIFICACION DE LUGAR, LINEA DE CONSTRUCCION Y  
 FACTIBILIDAD DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS**

ING.  
 REGISTRO No. IC-

REFERENCIA: 0182/01/01/00  
 3 POR 1 PLANOS

En atención a su solicitud contraída a obtener CALIFICACION DE LUGAR, LINEA DE CONSTRUCCIÓN Y FACTIBILIDAD DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS para un proyecto:

Denominado: CEMENTERIO JARDIN.  
 Tipo de Proyecto: CONSTRUCCION DE UN CEMENTERIO PRIVADO.  
 Desarrollado por: S.A. DE C.V.  
 Propiedad de: S.A. DE C.V.  
 Ubicado en:  
 Municipio: COLON, Departamento: LA LIBERTAD.  
 Area del Terreno: 24,460.00 M<sup>2</sup> Equivalentes a: 34,997.37 Vr<sup>2</sup>

Y visto el informe rendido por la Unidad Técnica respectiva, el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano y la Alcaldía Municipal de COLON, resuelven conceder LA CALIFICACION DE LUGAR, LINEA DE CONSTRUCCION Y FACTIBILIDAD DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS solicitada, la cual define el uso del suelo, señala los derechos de Vía del proyecto dentro de un sistema vial y establece los requerimientos para el sistema de drenaje de aguas lluvias. El profesional responsable del desarrollo del proyecto deberá cumplir en el diseño, con los siguientes requerimientos para poder solicitar REVISIÓN VIAL Y ZONIFICACION, que constituye el siguiente paso en el Proceso de Aprobación de Proyectos de Parcelación y/o Construcción :

**1. CALIFICACION DE LUGAR.**

1.1. De acuerdo a su Localización (Art. 42), Densidad (Art. 43) y Grado de Urbanización ( Art. 47) el proyecto se clasifica de la siguiente manera:

LOCALIZACION L3 DENSIDAD D1 GRADO DE URBANIZACION U2.  
 USO DEL SUELO EQUIPAMIENTO SOCIAL ( CEMENTERIO PRIVADO).

1.2. Para realizar el siguiente trámite deberá presentar el permiso ambiental extendido por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

1.3. Deberá atenderse lo establecido en las siguientes Leyes y Reglamentos:

- a) Ley de Urbanismo y Construcción. ✓
- b) Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- c) Ley Forestal.
- d) Ley de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. ✓
- e) Código de Salud. ✓
- f) Ley General de Cementerios.

**2. LINEA DE CONSTRUCCION EN LAS VIAS:**

De acuerdo a la clasificación de vías ( Arts. 69 al 75 ), respetar los siguientes Derechos de Vía





**2.1 NOMBRE DE LA VIA: CALLE A CANTÓN LOURDES.**

REFERENCIA	SECCION
DERECHO DE VIA ( D. V. )	15.00
DEL EJE CENTRAL = EJE PROYECTADO A LA CONSTRUCCION	21.50
DEL MISMO EJE AL LIMITE DE DERECHO DE VIA	7.50
DEL MISMO EJE AL CORDON PROYECTADO O EXISTENTE	4.50
ANCHURA DE ARRIATE	1.50
ANCHURA DE ACERA	1.50
ZONA DE RETIRO	14.50

2.2 Antes de romper el recubrimiento de una vía, cordón, cuneta, arriate y otros, el profesional responsable de la ejecución del proyecto deberá obtener el permiso extendido por la institución correspondiente y presentar a este Viceministerio, cuando solicite el Permiso de Parcelación y/o Construcción. Las obras afectadas deberán ser restablecidas como originalmente se encontraban (Art. 31).

2.3 Deberá proyectar estacionamiento vehicular, rampas en todas las vueltas de cordón, señalización y demás elementos necesarios para las personas discapacitadas.

**3. FACTIBILIDAD DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS.**

Para el diseño de la solución del sistema de drenaje de aguas lluvias deberá considerarse lo siguiente:

3.1 Por ningún motivo, razón o circunstancia se permitirá la reducción del ancho natural del lecho de las quebradas o ríos, ni la obstrucción del curso normal de la escorrentía superficial o corriente de agua, tampoco se permitirá la tala de árboles existentes (Art. 91).

3.2 Deberá protegerse el cauce y bordes naturales de ríos o quebradas, tanto en el sitio de la descarga de aguas lluvias como en los puntos críticos aguas abajo, para no alterar dicho río o quebrada para evitar daños a personas, propiedades públicas o privadas (Art. 50). El área de protección de la quebrada de invierno tendrá un ancho de 7.00 mts. contados a partir del eje de la misma, hacia adentro del terreno.

3.3 El nivel de los lotes será superior al de los cordones para que el agua lluvia drene hacia la calle. En el caso de que el nivel de los cordones sea superior al de los lotes, deberá proveerse de los medios necesarios para los drenajes de aguas lluvias y aguas negras, de acuerdo a las circunstancias especiales de cada caso ( Art. 48 ). En ningún momento estas aguas descargarán en terrenos privados, sin el consentimiento o autorización de los propietarios (Art. 568 del Código Civil).

3.4 La descarga de las aguas lluvias deberá diseñarse en la dirección del flujo de las aguas de la quebrada señalado para la descarga, con un ángulo de 45 grados con respecto al eje vertical y a no más de un metro de altura para disminuir el golpe de ángulo de agua al caer. Esta altura podrá ser mayor si se proyecta un emplantillado de mampostería de piedra y/o concreto, en el lecho de la quebrada, para amortiguar la caída del agua y evitar la erosión en el punto de descarga (Art. 91).

3.5 En vías vehiculares el diámetro mínimo de conexión de caja tragante a pozos de visita será de 15 pulgadas y a partir del segundo tragante será de 18 pulgadas (Art. 91).

3.6 Cuando las tuberías de aguas lluvias tengan un cambio de dirección de 45 grados o más con respecto al eje horizontal, el pozo de visita deberá contar con una caída de 30 centímetros como mínimo. Para tuberías con un diámetro máximo de 30 pulgadas y para tuberías de mayor diámetro, la caída deberá ser de un metro como mínimo. (Art. 91).





**VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO**

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

EXPEDIENTE No. 0182

FECHA DE RESOLUCION 20/03/2000

HOJA No. 3/3

- 3.7 Las cajas de registro para el sistema de aguas lluvias se permitirán únicamente en accesos peatonales en sustitución de pozos de visita y para tuberías con un diámetro máximo de 24 pulgadas. Estas cajas deberán reforzarse adecuadamente cuando tengan una profundidad mayor de un metro (Art.91).
- 3.8 Para el diseño del sistema de drenaje de aguas lluvias, el profesional responsable del diseño deberá tomar en cuenta cualquier caudal que llegue al terreno en forma natural, de las propiedades colindantes. También se deberá considerar en el diseño, el desarrollo de proyectos futuros en su área de influencia, por lo que el sistema de drenaje de aguas lluvias deberá tener la capacidad de recolectar las aguas lluvias del proyecto mas las áreas aledañas y es responsabilidad del profesional el buen funcionamiento del sistema (Art. 91).
- 3.9 La descarga de las aguas lluvias se hará: **HACIA LA QUEBRADA DE INVIERNO QUE ATRAVIESA EL TERRENO, UBICADA AL COSTADO ORIENTE DEL MISMO.**

**NOTAS:**

- a) Atender todas las observaciones y correcciones señaladas con COLOR ROJO en los planos.
- b) Los requerimientos no considerados en esta resolución se regirán por lo estipulado en la Ley de Urbanismo y Construcción y su Reglamento.
- c) Esta Resolución deja sin efecto cualquier otra que sobre el particular se haya emitido en fecha anterior.
- d) El profesional responsable del proyecto deberá garantizar la seguridad y estabilidad de las propiedades públicas y privadas. Y deberá responder en caso de que sean afectados directa o indirectamente por daños y perjuicios a terceros originados por una inadecuada planificación del diseño y/o ejecución del proyecto (Art. 31).
- e) Para la obtención del Permiso de Parcelación y/o Construcción, el profesional responsable del desarrollo del proyecto deberá respetar en el diseño, las restricciones que impongan todas las dependencias oficiales encargadas al respecto, lo establecido en la hoja de especificaciones de diseño.
- f) Esta resolución forma parte de un proceso de permiso de parcelación y/o construcción y no constituye autorización para iniciar el proyecto, ejecutar obras físicas, tala de arboles, ni terracería manual o mecánica.
- g) La presente Resolución será VALIDA por el término de UN AÑO a partir de esta fecha. transcurrido este tiempo, deberá solicitar su revalidación, reservándose este Viceministerio el derecho de reformar su contenido

La firma del Señor Viceministro garantiza que esta Resolución ha sido elaborada en base a un estudio técnico.



PR, ARQ.  
VICEMINISTRO DE VIVIENDA  
Y DESARROLLO URBANO

Revisó:

ARQ.  
SUBDIRECTOR DE NORMAS  
DEL DESARROLLO URBANO.

GVC/00S/rmh.



ALCALDE MUNICIPAL DE  
COLON



Rubricó:

ING  
DIRECTOR DE DESARROLLO  
URBANO Y REGIONAL.





VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

FORMULARIO C-10  
EXPEDIENTE No. 0182

FECHA DE RESOLUCION: 20/03/2000

ANEXO No.1.

### ESPECIFICACIONES DE DISEÑO PARA UN CEMENTERIO

1. Deberá considerar un área de morgue y cremación, capilla, osario, accesos vehiculares, Accesos peatonales o aceras, áreas de descanso público, vegetación apropiada, en todos los linderos y demás áreas propias de un cementerio.
2. Deberá contar con un área destinada al enterramiento de pobres de solemnidad equivalente al 25 % del área útil del terreno, la que deberá donarse a la Alcaldía Municipal de la localidad.
3. Establecer un área de estacionamiento vehicular para los usuarios de la zona de enterramientos con capacidad de un espacio por cada 100 nichos de enterramiento, y otro estacionamiento para las áreas administrativas con capacidad de un espacio por cada 100 metros cuadrados de construcción.
4. Deberá establecer una franja de separación de 25 mts. de ancho cuando el terreno colinde con un terreno rústico, urbano o potencialmente urbano, así como cuando exista colindancia directa con viviendas o cualquier tipo de construcción.
5. Considerar una franja de separación de 14.00 mts. de ancho a partir de la línea verja, cuando el terreno colinde con una vía.
6. Presentar Estudio de Suelos para determinar el nivel freático o manto del agua subterráneo realizado por un laboratorio reconocido y debidamente autorizado.
7. Deberá presentar el documento de la alternativa de solución para la disposición final de los desechos líquidos y sólidos aprobado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
8. Deberá proyectar estacionamiento vehicular, rampas en las vueltas de cordón, señalización y demás elementos necesarios para las personas discapacitadas.
9. Deberá presentar las Factibilidades de dotación de agua potable, disposición de las aguas negras y suministro de electricidad por la entidad respectiva; de acuerdo a las características del proyecto.
10. El proyecto queda sujeto a los requerimientos estipulados en La Ley y Reglamento General de Cementerios.
11. No se permitirá ningún tipo de descarga de desechos sólidos y líquidos en la quebrada de invierno ubicada al costado oriente del terreno.
12. Deberá restituir la tubería de 36 pulgadas ubicada sobre la calle a cantón Lourdes al costado Nor oriente del terreno por una que tenga la capacidad hidráulica adecuada; para lo cual deberá presentar a este Viceministerio el estudio hidrológico correspondiente.
13. Para próximos trámites deberá presentar a este Viceministerio el correspondiente estudio hidrogeológico.





**RESOLUCION No. 092/2000**  
**CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y EL ARTE (CONCULTURA)**  
**DIRECCION NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL**

Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, San Salvador, a las catorce horas con quince minutos, del día dieciséis de noviembre del año dos mil. CONSIDERANDO:

- I- Que de conformidad con la Constitución de la República, artículo 1 inciso 2 establece que: "Es obligación del Estado asegurar a los habitantes el goce de la cultura" y el artículo 63 "la riqueza artística, antropológica, histórica y arqueológica del país forma parte del Tesoro Cultural Salvadoreño, el cual queda bajo la salvaguarda del Estado y sujeto a Leyes Especiales para su conservación".
- II- Que en base a los artículos 1, 2 y 3 literal c), d) y ñ) inciso 2 de La Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural, son bienes culturales "Todos aquellos monumentos de carácter arquitectónico, urbanos, jardines históricos, plazas, conjuntos históricos, vernáculos y etnográficos, centros históricos, sitios históricos y zonas arqueológicas."
- III- Que de acuerdo al Artículo 8 inciso 2 de la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural, los planes de desarrollos urbanos y rurales, de obras públicas en general y los de construcciones o restauraciones privadas que de un modo u otro se relacionen con un bien cultural inmueble serán sometidos por la entidad responsable de la obra a la autorización previa del Ministerio a través de sus respectivas dependencias.
- IV- Que el día 25 de octubre de 2000, la Ing. \_\_\_\_\_ presentó a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, solicitud para que ésta realice inspección Arqueológica, a fin de que ésta vierta opinión técnica que determine presencia o ausencia de restos arqueológicos en un terreno propiedad de \_\_\_\_\_ S.A. de C.V., ubicado en Colonia Cinco Cedros, \_\_\_\_\_, Cantón Lourdes, Municipio de Colón, Departamento de La Libertad, en donde se pretende desarrollar proyecto denominado, "CEMENTERIO JARDIN". El inmueble, posee un área de 24,460.00 Mts<sup>2</sup>, equivalentes a 34,997.37 Mts<sup>2</sup>.

**POR TANTO RESUELVE:**

- 1- En base a lo solicitado se realizó una inspección técnica el día 10 noviembre de los corrientes, visita realizada por un técnico de la Unidad de Arqueología de esta Dirección Nacional, actividad que consistió en la realización de un recorrido por el terreno, no habiendo encontrado estructuras ni evidencias de restos Arqueológicos Prehispánicos o Culturales de otra índole que ameriten conservación o salvamento.

Consejo Nacional para la Cultura y el Arte

**CONCULTURA**

- 2- Que de acuerdo a los procedimientos que señala la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural, en el artículo 27, todos los estudios e investigaciones en inmuebles culturales, pueden ser realizados directamente por el Ministerio de Educación, o por entidades nacionales o extranjeras debidamente autorizadas por esté. En tal sentido la Sección de Arqueología, dependencia de esta Dirección Nacional, efectuó un estudio de terreno y análisis de los resultados quien concluye que no se evidenciaron estructuras prehispánicas.
- 3- Que es factible la realización del Proyecto denominado "CEMENTERIO JARDIN", en el lugar referido, siempre que se tengan los permisos correspondientes; sin embargo los trabajos de construcción serán supervisados por técnicos de la Unidad de Arqueología, dependencia de esta Dirección Nacional, para observar la superficie y el subsuelo cuando lo considere conveniente, el encargado del Proyecto queda en el compromiso de notificar la fecha de inicio de la obra en cumplimiento al Art. 24 del Reglamento de La Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural.
- 4- No obstante lo anterior, si en el transcurso de los trabajos de realización y construcción en el terreno encontrasen objetos o restos de interés arqueológicos o paleontológicos o bienes culturales, deberán notificarlos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, dentro de los cinco días siguientes de producido el hecho de conformidad con lo que establece los artículos 67 y 68 del Reglamento de la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador.
- 5- La presente resolución deberá ser notificada tal como lo establece el artículo 23 del reglamento de la Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador.  
**COMUNIQUESE.**

DIOS UNIÓN LIBERTAD



Arq.  
**DIRECTORA NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL**

EL INFRASCRITO ALCALDE MUNICIPAL,

CERTIFICA, que: a folios 85 y siguientes del Libro de Actas y Acuerdos Municipales que esta oficina lleva durante el corriente año, se encuentra asentada Acta número Nueve, Novena Reunión Ordinaria, celebrada por la Municipalidad de Villa Colón, el día tres de abril de Mil novecientos noventa y siete; en la cual se tomaron entre otros el Acuerdo, que literalmente dice: "ACUERDO NUMERO UNO. El Concejo Municipal en uso de las facultades legales, que le confiere el Código Municipal y vistas las solicitudes presentadas para ejecución de Proyectos en este Municipio, ACUERDA: No objetar la ejecución de los siguientes Proyectos:

- Construcción de Cementerio Jardín, en Colonia Cinco Cedros. Lourdes, en terreno propiedad de S.A. de C.V.
- Construcción de Cementerio Jardín, en Colonia Cinco Cedros. Lourdes, propiedad de Corporación , S.A. de C.V.
- Construcción de Planta de Maquila en Seco, en Kilometro 21 1/2 sobre Carretera CA-1 que de Santa Ana conduce a San Salvador, propiedad de Pinar, S.A. de C.V.
- Construcción de Bodega, en Km. 26 Carretera a Sonsonate., en terreno propiedad de de C.V.

Siempre y Cuando que los solicitantes, cumplan previamente con los requisitos legales establecidos por el VICE-MINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO, ya que cubiertos éstos esta Alcaldía proporcionará las Autorizaciones respectivas. Certifíquese.G.G.H

Alcalde Municipal/ ..... /Sria. Mpal. ....  
RUBRICADAS

ES CONFORME CON SU ORIGINAL, CON EL CUAL SE CONFRONTO. Y para los usos de la parte interesada, se extiende el presente en la Alcaldía Municipal de villa COLÓN, a catorce días del mes de abril de Mil novecientos noventa y siete.



ALCALDE MUNICIPAL,



SECRETARIA MUNICIPAL.



Ministerio de Medio Ambiente  
y  
Recursos Naturales

MARN-DGA-EIA-9 75/2000

San Salvador, 5 de septiembre de 2000.

ASUNTO: Respuesta a solicitud de apelación de  
Estudios de Impacto Ambiental

Ingeniero

, Ingeniero Arquitectos S.A de C.V.

Estimado ingeniero

En respuesta a nota, con fecha 22 de junio de los corrientes, en la cual solicita apelación para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental del proyecto CEMENTERIO JARDIN ubicado en el cantón Lourdes, municipio de Colón, departamento de La Libertad, hacemos de su conocimiento que el caso ha sido revisado, concluyendo lo siguiente:

1. Descripción del proyecto:

- El área total del terreno y del proyecto es de 24,460 m<sup>2</sup> de los cuales 14,676 m<sup>2</sup> son destinados para 6,000 nichos mortuorios, edificaciones administrativas, técnicas y estacionamiento; área verde de 2,446 m<sup>2</sup> y área de circulaciones de 7,338 m<sup>2</sup>.
- Actualmente el terreno es un centro deportivo social, con muro perimetral de construcción mixta y malla ciclón de aproximadamente 5.00 metros de altura, presenta una topografía plana con diferentes niveles que conforman las áreas de bodegas y vivienda, cancha de fútbol, basquetbol, piscina y área de mesas. La vegetación existente se ubica en diferentes sectores del terreno, en el sector Oriente hay una quebrada de invierno con vegetación arbórea como laurel de la india, aguacate, marañón, guatumo, mango, musáceas entre otros; en el área de mesas, piscina y bodega existen árboles de pino, maquilishuat, eucalipto y palmeras; en el sector poniente hay una variedad de árboles como marañón japonés, mango, laurel y cítricos; al centro del terreno hay una hilera de unos seis bálsamos; además maquilishuat y ceiba; la vegetación de los linderos está compuesta de mango, coco, marañón y otros. Entre la fauna existente están taltuza, tacuazín, garrobo, conejo y aves como palomas, tortolitas y otras, según los encargados del lugar.

2. Consideraciones de normativa ambiental:

La Ley del Medio Ambiente, establece:

- Las personas y empresas dedicadas a la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, Diagnósticos y Auditorias Ambientales, deberán estar registradas en el Ministerio (art. 23).

Según lo establecido en el Reglamento de la Ley de Medio Ambiente.

- El MARN a través del análisis de la información del formulario ambiental y la inspección al sitio del proyecto, determinará la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo Ambiental proporcionando los lineamientos para los Términos de Referencia (art.22);
- Los Estudios de Impacto Ambiental se harán del conocimiento del público por medio de la Consulta Pública (art.32);
- Las opiniones u observaciones durante la consulta pública serán ponderadas bajo criterios técnicos (art.32);
- De ser aprobado el EsIA, se emitirá el dictamen técnico favorable, se notificará al titular, quien para obtener el Permiso Ambiental deberá rendir la Fianza de Cumplimiento Ambiental (art.34).

3. Por lo tanto, considerando la normativa ambiental, la envergadura del proyecto y la sensibilidad del medio conformado por las características ambientales existentes en el sitio, es de opinión de esta Dirección que el titular deberá continuar con el proceso de la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental para obtener el Permiso Ambiental correspondiente.

Sin otro particular, nos suscribimos.



**Ing.**  
**Director de Gestión Ambiental**

DGA-JAR-(4763-5623).

Alameda Roosevelt y 55 Ave. Norte, Edificio Torre El Salvador, Tel. 260-8900 Fax 260-5614, E-mail: calidadambiental@marn.gob.sv

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA  
DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
Cantón Matasano, Soyapango, El Salvador.

Nº.10

Soyapango, 02 de mayo de 2000 .

Señor(es)  
Ingeniera

, S. A. DE C.V.

Presente

En atención a solicitud presentada a esta Dirección General, con el propósito de obtener CALIFICACIÓN FORESTAL Y AGROLOGICA, se realizó visita de Inspección y reconocimiento, en la cual se determinaron los siguientes parámetros:

1. DATOS GENERALES

Nombre del propietario: , S. A. de C. V.  
Area del terreno: 2.500.0 metros cuadrados

UBICACIÓN

Cantón: Lourdes  
Municipio: Villa Colón.  
Departamento: La Libertad  
Dirección: , Lourdes , Villa Colón La Libertad.

2. CARACTERIZACION DE LA VEGETACIÓN: El área está cubierta en un 30% por vegetación arborea y arbustiva que ha sido cultivada calculandose una densidad de 70%, encontrandose 14 especies forestales cuyos diámetros promedios varían entre 15- 45 cms. y alturas promedio de 5 -20 mts. las especies encontradas son: guayabos, cocos, mangos, marañón, aguacates, cítricos, Eucalipto , guarumo, pino, laurel de la India.

3. TOPOGRAFÍA: En general el área es plana; planicies de ríos y abanicos aluviales diseccionados por el sistema de drenaje.

4. SUELOS: Son Regosoles Aluviales, franco arenosos de color pardo o gris, debajo de ellos a 30 cm. se encuentra talpetate.
5. USO POTENCIAL: Estos suelos pertenecen a la Clase agrológica II, son tierras que requieren practicas cuidadosas de manejo y moderadas prácticas de conservación, faciles de aplicar. Las limitaciones de uso son pocas.
6. USO ACTUAL: El área se encuentra en total abandono con toda su infraestructura.
7. HIDROLOGÍA: No se encuentra ninguna fuente natural de agua potable en el área.
8. USO FUTURO: Cementerio Jardín.

VISTOS LOS INFORMES, ESTA DIRECCIÓN EMITE LA SIGUIENTE OPINIÓN TÉCNICA: El terreno posee zonas con árboles frutales en su mayoría, y con forestales en menor cantidad; toda esta vegetación fué plantada dentro de la propiedad. El recurso suelo ha sido en estas zonas mejorado. Las restantes áreas se encuentran cubiertas por bodegas e infraestructuras recreativas. Esta Opinión no deniega o autoriza el cambio de uso del suelo, será la Alcaldía local y el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano quienes determinen el área a urbanizar.

ESTA OPINIÓN NO AUTORIZA TALA DE ARBOLES.

Atentamente,



IN.

Director General

"MAG Y SECTORES PRODUCTIVOS HACIA UNA AGRICULTURA  
SOSTENIBLE, MODERNA Y EFICIENTE"



## DE LOS LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DEL FORMULARIO AMBIENTAL DE NUEVAS ACTIVIDADES, OBRAS O PROYECTOS.

### **1. De la presentación del Formulario Ambiental**

En cumplimiento a los artículos 21 y 22 de la Ley del Medio Ambiente, el titular de toda nueva actividad, obra o proyecto que requiera permiso ambiental, así como para su ampliación, rehabilitación o conversión, deberá de presentar al Ministerio el formulario ambiental con la información que se solicite. Con base a dicha información el Ministerio categorizará la actividad, obra o proyecto de acuerdo a su envergadura y a la naturaleza del impacto potencial, a efecto de determinar el nivel de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a realizar.

### **2. Del contenido del Formulario Ambiental**

El Formulario Ambiental contendrá como mínimo lo siguiente:

- Información del titular que propone la actividad, obra o proyecto;
- Identificación, ubicación y descripción de la actividad, obra o proyecto;
- Aspectos del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, que podrían ser impactados;
- Marco legal aplicable;
- Identificación y priorización preliminar de impactos potenciales, posibles riesgos y contingencias y estimación de las medidas ambientales correspondientes;
- Declaración Jurada.

Se anexa el formato del Formulario Ambiental. Se deberá responder en lo que sea pertinente a la actividad, obra o proyecto.

### **3. De la responsabilidad del contenido y remisión del Formulario Ambiental**

La información proporcionada en el formulario ambiental debe ser respondida en sus diferentes aspectos por un profesional idóneo relacionado con el tipo de actividad, obra o proyecto. El titular será responsable de la veracidad de la información proporcionada en el formulario ambiental. Este deberá presentarlo al Ministerio con una nota de remisión.

### **4. De la reserva de la información**

El Ministerio mantendrá en reserva la información que pudiera afectar derechos de propiedad industrial, intelectual o intereses lícitos mercantiles.

### **5. De los criterios para establecer la envergadura de la actividad, obra o proyecto y la sensibilidad del medio**

El Ministerio se basará en los criterios siguientes, para establecer la envergadura de la actividad, obra o proyecto:

- Superficie, tamaño, volumen de producción, tecnología a usar, tiempo de construcción y funcionamiento;
- Cantidad y calidad de la materia prima a utilizar;
- Cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos o desechos que puedan generar la actividad, obra o proyecto;
- Cantidad y calidad de recursos naturales a ser impactados;

Y para determinar la sensibilidad del medio, los criterios son:

- Fragilidad del medio ambiente y los ecosistemas en el sitio donde se propone realizar la actividad, obra o proyecto y su área de influencia;

Probabilidad de cambios generados al medio ambiente y sus ecosistemas, tanto en extensión como en intensidad, sobre todo si afectan la capacidad de reversibilidad o recuperación después del impacto;

- c) Los impactos al capital natural y al patrimonio cultural de valor especial en el sitio de la actividad, obra o proyecto y su área de influencia, y
- d) Los impactos sobre el ambiente humano, tal como la probabilidad de riesgo para la salud pública, el desarraigo permanente o transitorio, el cambio en actividades productivas y otros impactos en las poblaciones humanas

El análisis de la información presentada en el Formulario Ambiental, el resultado de las inspecciones de campo y la opinión técnica de la Unidad Ambiental sectorial o de la Institución competente, cuando sea necesario, constituyen elementos importantes para este apartado.

#### 6. De la emisión de los términos de referencia

El Ministerio emitirá, en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles a partir de la recepción del formulario ambiental, los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental que se estime conveniente, este plazo podrá ampliarse hasta un máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles, dependiendo de la complejidad del proyecto y del medio en que se propone su ejecución.

La vigencia de los Términos de Referencia será por un (1) año, a partir de la fecha de su comunicación, para su continuidad será necesario la actualización de la información presentada.

para ser entregada a través de la Unidad de Acceso a Información Pública, según requerimiento UAIP-2024-00004, firmo y sello la presente certificación, en la ciudad de San Salvador, a los veintidós días del mes de enero de dos mil veinticuatro.

