

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO



HONDURAS
ELECTRICIDAD DE CORTES S.R.L. DE C.V.
(ELCOSA)
HO-0125

RESUMEN AMBIENTAL

Febrero 22, 1995

Este documento fue preparado por: Chikako Kuno (PRI), Juan José Llisterri (PRI), y Antonio C. Rossin (SDS/ENV).

INDICE
HO-00012

	<u>Página</u>
RESUMEN EJECUTIVO	1
I. EL PROGRAMA Y SU CONTEXTO	1
A. INTRODUCCION	1
B. DESCRIPCION DEL PROGRAMA	2
C. CONTEXTO AMBIENTAL EN QUE SE DESARROLLA EL PROGRAMA	4
D. CONTEXTO LEGAL E INSTITUCIONES PARTICIPANTES	6
E. FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN A LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO	8
II. IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES	
A. IMPACTO POSITIVOS DEL PROYECTO	8
B. RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	9
1. Impacto en la calidad del aire.	9
2. Impacto en el ruido ambiental.	11
3. Impacto en la calidad del agua.	11
4. Impacto sobre la calidad del suelo.	12
5. Impacto sobre el medio natural (humedales)	12
6. Otros elementos descriptivos	12
III. PROGRAMA DE MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	
A. PREVENCIÓN Y MITIGACION DEL IMPACTO	13
B. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	15
C. RECOMENDACIONES	15
ANEXOS	
Figuras 1 a 5	
Anexo I. Lineamientos ambientales del Banco Mundial para plantas de generación por motor.	
Anexo II. Contrato de Cumplimiento de Medidas de Mitigación del la Empresa Electricidad de Cortés y SEDA	

HONDURAS (HO-PS001)

RESUMEN AMBIENTAL

CENTRAL ELECTRICA ELCOSA

Resumen Ejecutivo

Este documento de Resumen Ambiental incluye una Sección I que describe el Programa y su contexto ambiental, socio-económico e institucional; una Sección II en que se caracterizan y evalúan los impactos ambientales potenciales; y una Sección III en que se presenta un programa de mitigación del impacto previsto, incluyendo el fortalecimiento de la capacidad institucional de Honduras para tratar la variable ambiental en el sector de energía.

El impacto ambiental del proyecto, globalmente considerado, está por debajo de los límites establecidos por la normativa ambiental de Honduras que, al no tener parámetros cuantitativos definidos, remite a las directrices del Banco Mundial para plantas de generación eléctrica por motor en lo que afecta a emisiones de impacto en la calidad del aire, nivel de ruido y efluentes líquidos. El impacto del proyecto en la calidad del suelo y en el medio natural se consideran mínimos. El proyecto dispone de un plan completo de prevención y mitigación del impacto ambiental, incluyendo un plan de emergencias, y de un programa de seguimiento, así como de un sistema de seguridad de los trabajadores de la planta y un adecuado plan de entrenamiento de los mismos.

El estado actual de la zona está condicionado por la existencia de una planta adyacente a la de ELCOSA, anteriormente construida por la ENEE. Recientemente el Gobierno de Honduras ha adjudicado a una empresa privada hondureña su rehabilitación, operación y mantenimiento, y deberá hacer cumplir la normativa ambiental para que la suma de los impactos de ambas plantas se mantenga dentro de los parámetros aceptables. Debido a que ELCOSA cumple ampliamente con los requisitos ambientales, la principal reconducción del entorno ambiental de la zona recae sobre la rehabilitación de la planta de ENEE, ya que la situación de deterioro ambiental es previo a la nueva instalación.

I. EL PROGRAMA Y SU CONTEXTO

A. INTRODUCCION

- 1.1 Estudios realizados. Este Resumen Ambiental está basado en la información de los estudios de impacto específico y de los resultados de las consultorías realizadas sobre el contexto ambiental del Programa 1/. También se ha visitado la planta de ELCOSA, se han mantenido conversaciones con la Secretaría del Ambiente (SEDA), la Empresa Nacional de Energía (ENEE), con el consultor del Banco para temas medioambientales en Honduras, Sr. Mateo Molina, y se han obtenido informaciones de los patrocinadores del proyecto.
- 1.2 Importancia del proyecto en el contexto socioeconómico y ambiental de Honduras. Es imprescindible tomar en consideración las coordenadas actuales de producción y consumo de energía de Honduras y poner la valoración del impacto ambiental del proyecto en relación con su contexto. Especialmente deben de considerarse que en 1991 solo un 36% de las viviendas de Honduras tenían acceso a energía eléctrica; que la energía

1/ Están a disposición los estudios de Dynalytics Corp., de Frugo-McClelland, y el Environmental Review Summary de la IFC (Investment Finance Corporation).

eléctrica no cuenta más que un 6% del total de producción de energía a nivel nacional; que la leña representa el 55% de la energía producida y el petróleo el 33%; y que el 81% de la energía eléctrica generada en el país se origina en plantas hidroeléctricas, altamente vulnerables a períodos largos de sequía.

- 1.3 El Gobierno de Honduras ha tomado medidas para aliviar la crisis causada por la escasez de energía entre las que se encuentran: (a) privatización y diversificación del sector de energía mediante la inclusión de productores privados; (b) rehabilitación de las centrales térmicas mediante concesiones a empresas privadas; (c) reparación de las instalaciones hidroeléctricas de El Cajón; y (d) reforzamiento de la estructura institucional de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica. El Banco a su vez está apoyando los esfuerzos del Gobierno mediante el Préstamo Híbrido de Energía 644/OC-HO por un importe de US\$36,8 MM.
- 1.4 En consecuencia el proyecto ELCOSA debe de ser considerado por los efectos positivos que va a tener en los siguientes aspectos: (a) aumento de un 15% en la capacidad eléctrica instalada y reducción de la dependencia en el uso de la leña como combustible; (b) introduce el uso de equipos de generación por motor de avanzada tecnología y comprobados resultados en cuanto a su escasa emisión de contaminantes, sustancialmente inferiores a los límites establecidos por el BIRF y la EPA de Estados Unidos; (c) es la primera planta privada conectada a la red, cuyo éxito estimulará a otros inversores privados; y (d) el proyecto ayudará a consolidar y fortalecer las instituciones hondureñas de manejo ambiental en sus capacidades de análisis y seguimiento.

B. DESCRIPCION DEL PROGRAMA

1.5 Prestatario : Electricidad Cortes S.R.L. de CV (ELCOSA)

Ejecutor: El mismo

Los elementos físicos del proyecto son los siguientes:

- 1) Parcela de emplazamiento y su acondicionamiento.
- 2) Instalación provisional de urgencia de 6 generadores Stork-Wartsila 16 SW 280 de 4MW cada uno.
- 3) Instalación de 8 generadores (ver figura 4) como sigue:
 - a) En una primera fase.
 Instalación de 6 generadores Stork-Wartsila 18V38 de 10 MW cada uno (60 MW total). Estos generadores de 18 cilindros están especialmente diseñados para lograr la máxima eficiencia con la menor emisión, aún usando petróleos pesados. Con esta nueva tecnología de combustión las emisiones de NO_x se reducen hasta un 50 a 70% en comparación con los motores diesel tradicionales. El fabricante preve una emisión máxima de 14 gr. por Kwh al máximo de carga de máquina.
 Construcción de edificio y chimenea
 Construcción de un conducto desde los depósitos de RETEXSA a ELCOSA.
 Construcción de nuevas líneas de transmisión eléctrica.
 - b) En una segunda Fase.
 Adición de 2 generadores SW 18V38 de 10 MW cada uno (20 MW total).
 Ampliación de las chimeneas.

- 1.6 El cuadro de financiamiento del proyecto es el siguiente:

ELCOSA - Financial Plan (US\$ MMs)		
	Total	Percentage
Shareholder Equity	26.9	28.8%
Quasi-Equity (IFC/FMO)	4.5	4.8%
Total Equity	31.4	33.7%
Senior Loan		
IDB	10.5	
DEG	5.6	
IFC A Loan	10.5	
IFC B Loan*	35.3	
Total Senior Loans	61.9	66.3%
Total Financing	93.3	100.0%

* B Loan Participants: ING Bank, KOP, Mees Pierson, FMO

- 1.7 Estado actual del proyecto. El proyecto ha sido ya autorizado por el Secretario de Estado de Ambiente de Honduras y existe un contrato de cumplimiento de medidas de mitigación de ELCOSA con la Secretaría de Ambiente (SEDA) para 60 MW (1ª fase), estando pendiente la autorización de la ampliación de otros 20 MW (2ª fase). El acondicionamiento de la parcela, la instalación provisional y la instalación de los tres primeros generadores SW 18V38 de los 6 previstos, ya están completadas y la planta se encuentra generando 42 MW en Febrero de 1995.

C. CONTEXTO AMBIENTAL EN QUE SE DESARROLLA EL PROGRAMA

- 1.8 La ciudad de Puerto Cortés se encuentra en una península de la costa norte de Honduras de 2.5 K, por 5 Km., unida al continente por dos estrechas franjas de tierra que rodean la Laguna de Alvarado. Limita al norte con el mar Caribe; al oeste con la Bahía de Omoa; al este con tierra firme de Honduras, y al sur se encuentra la Bahía de Cortés, de aproximadamente 4 Km. de ancha, y tierra firme de Honduras (ver figuras 1 y 2). La población de Puerto Cortés es de aproximadamente 75,500 habitantes (urbana y rural). Considerando la ubicación de la planta, cerca de 90 m de las primeras viviendas, los impactos ambientales en el caso que no sean mitigados afectarían cerca de 500 personas debido al ruido y unas 10.000 debido a emisiones gaseosas (considerando los vientos dominantes en dirección sureste).
- 1.9 La parcela en que se ubica el proyecto de ELCOSA se encuentra en terreno de la Refinería Texaco (Reftexsa) (ver figura 3). Texaco compró el terreno del extremo occidental de Puerto Cortés en 1966, originalmente una zona baja pantanosa, y construyó la refinería que ha venido operando hasta 1993 en que con la desregulación de la importaciones de productos de petróleo en Honduras, cesó en su actividad. Reftexsa se opera en la actualidad exclusivamente como almacenamiento y trasiego de petróleo para la zona norte de Honduras.
- 1.10 La parcela de ELCOSA ha sido usada desde 1981 como lugar de depósito de desechos y arena procedentes del dragado del puerto que había que realizar cada 6 a 12 meses para mantenerlo operativo. En algún momento la parcela llegó a alcanzar una altura de uno o dos metros del nivel de la base. En

la actualidad el lugar es una parcela llana con hierba y arbustos esporádicos donde no hay árboles. Al sur de la parcela de ELCOSA existe una propiedad que Reftexsa vendió a ENEE para la construcción de una planta eléctrica que hoy contiene dos generadores diesel descritos más adelante.

- 1.11 El estado ambiental de la parcela fue evaluado por Fugro-McClelland en 1993, a través de la toma de muestras del suelo y su análisis para Polychlorinated Biphenils (PCB), Total Petroleum Hydrocarbon (TPH), y metales listados en la Resource Conservation Recovery (RCRA). Los resultados indicaron que todas las muestras estaban por debajo de los límites de detección para PCB (43.6 ppb). Nueve de diez muestras estaban cerca o bajo el límite de detección de TPH (límite = 10 ppm) mientras que una muestra tuvo un nivel de TPH de 275 ppm. Los análisis de metales indicaron que la plata y cadmio estaban por debajo de los límites de detección y ninguno de los otros metales mostraba un amplio margen de variabilidad.
- 1.12 La esquina sur este de la parcela, lindando con la propiedad de ENEE contiene restos de contaminación por todos los desechos causada en su día por ENEE. Esa área de aproximadamente 325 m² se ha eliminado del arrendamiento de ELCOSA y queda bajo la responsabilidad de Reftexsa.
- 1.13 El estado de las instalaciones de Reftexsa asociadas con el proyecto han sido inspeccionadas por un representante de Dynalitics Corporation en Enero de 1994, e incluyó el depósito número 10 de Reftexsa (con capacidad para 250.000 barriles) que están siendo renovados por el uso exclusivo de ELCOSA; las tuberías y mangueras, que transfieren el fuel desde los muelles, justo con sus sistemas de seguridad, planes de contingencia y de mantenimiento.
- 1.14 El estado actual del nivel de ruido se ha analizado por mediciones tomadas en los alrededores de la parcela de ELCOSA, la planta de ENEE y la zona residencial más cercana, en condiciones climatológicas adecuadas. La fuente predominante de ruido proviene del edificio de ENEE en que funcionan dos de los cuatro generadores diesel operando en dicha instalación. El nivel de ruido, entre 78 y 62 dB (A), excede los límites marcados por el Banco Mundial para zonas residenciales como la colindante con la parcela de ENEE.
- 1.15 El estado ambiental del aire en la actualidad no está siendo analizado regularmente en Honduras, por lo que Dynalitics ha modelizado la calidad actual del aire sobre la base de los niveles de emisión local y las condiciones locales del viento. Estas últimas fueron extraídas de los datos del aeropuerto La Mesa, distante 45 Km., punto más cercano en que se registran las condiciones meteorológicas durante todo el año.
- 1.16 La modelización de la calidad actual del aire de la región:
 - 1) Considerando que la planta de ENEE constituye la única fuente significativa de contaminación. Se ha utilizado el criterio conservador de evaluar la máxima concentración a nivel del suelo de la instalación de ENEE y utilizar esos máximos de concentración como características de los niveles de toda la región. Se han utilizado los estándares de calidad ambiental del aire (AAQS) establecidos por el Banco Mundial para los óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y partículas.
 - a) Oxidos de nitrógeno (NO_x)
La actual concentración máxima anual a nivel de suelo evaluada en la planta de ENEE, usando fuel de 0.6% Nitrógeno, alcanza 293 ug/m², muy por encima de los 100 ug/m³ establecido por el Banco Mundial.

Sin embargo, un incremento en la altura de las chimeneas de la planta ENEE podría reducir la concentración máxima anual a nivel de suelo a 34.5 ug/m³. Teniendo en cuenta que ENEE se encuentra en proceso de privatización con un programa ROM (rehabilitate-operate-maintain) y en las condiciones de la subasta se exige aumentar la altura de las chimeneas, Dynalytics ha considerado que el punto de partida para el proyecto de ELCOSA es el de una concentración máxima anual de 34.5 ug/m³.

b) Dióxido de Azufre (SO₂)

El impacto actual de la instalación ENEE, anual y de 24 horas, es de 89 y 608 ug/m³ respectivamente. Con chimeneas más altas esos impactos se reducirían a 10 y 78 ug/m³ respectivamente, por lo que son éstos últimos los que se consideran como punto de partida del estudio de Dynalytics.

c) Partículas

La planta de ENEE produce actualmente unos impactos anual y de 24 horas de 31 y 232 ug/m³ respectivamente, que se reducirían a 3.7 y 27.3 ug/m³ con chimeneas más altas.

2) Considerando en operación las instalaciones previstas para las fases 1 y 2 se presentan los resultados de las simulaciones en la tabla a seguir:

COMPARACION DEL IMPACTO DEL PROYECTO ELCOSA
Y LAS DIRECTRICES DEL BANCO MUNDIAL
PARA PLANTAS DE GENERACION

	IBRD	60MW	80 MW
CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE		1ª fase	final
Partículas (Media Aritmética anual)	100 ug/m ³	8.3 ug/m ³	9.7ug/m ³
(Máximo en 24 horas)	500 ug/m ³	55.3 ug/m ³	64.6 ug/m ³
SO ₂ (Media Aritmética anual)	100 ug/m ³	28.8 ug/m ³	34.7 ug/m ³
(Máximo en 24 horas)	500 ug/m ³	193.0 ug/m ³	231.7 ug/m ³
NO _x (Media Aritmética anual)	100 ug/m ³	35.8 ug/m ³	47.5 ug/m ³
NIVEL DE RUIDO	70 dB (A)		65 dB (A)
EFLUENTES LIQUIDOS*			
pH	6 to 9		
BOD	50 mg/litro		
Total suspension sólidos	60 mg/litro		
Aceite y grasas	10 mg/litro		
Total Metales Pesados	5 mg/litro		10 mg/litro

* El proyecto utilizará 20.000 litros por día (32.000 para 80 MW) y usará un sistema de circuito pesado que minimizará las descargas. El agua de las descargas usada en la limpieza de las máquinas se controlará para asegurar que cumple las normas del Banco Mundial.

D. CONTEXTO LEGAL E INSTITUCIONES PARTICIPANTES

- 1.17 ELCOSA es una sociedad integrada por Wartsila Diesel Department Corporation ("WDD") de los EE.UU. y por Honduras Electric Company S.A. de C.V. ("HECO"). Los accionistas de HECO son tres hombres de negocios hondureños y dos empresas industriales hondureñas. La Empresa Nacional de Energía Eléctrica ("ENEE") comprará a ELCOSA toda la electricidad generada que no consuma HECO, a cambio de dos cobros fijos y dos variables.
- 1.18 La Ley Marco del Sub-Sector Eléctrico crea la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) y le atribuye, entre otras facultades las de "velar por la protección del medio ambiente". La Ley General del Ambiente crea la Secretaría del Ambiente (SEDA), que tiene como cometido cumplir y hacer cumplir la normativa ambiental y establecer los estándares de emisión de contaminantes; el Sistema Nacional de Evaluación de Impactos Ambientales; se establece el delito ambiental; creación de la Procuraduría del Ambiente, adscrita a la Procuraduría General de la República como entidad responsable de hacer cumplir lo relativo a la legislación ambiental y la creación del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA).
- 1.19 Los organismos con competencias ambientales son la SEDA, las municipalidades y la Procuraduría de la República. La SEDA está constituida por 3 Direcciones Generales: Dirección General de Política y Planificación; Dirección General de Evaluación de Impacto y Control Ambiental; y la Dirección General de Desarrollo Ambiental. Las Municipalidades tienen competencias para el manejo y protección de la calidad ambiental dentro de su jurisdicción. La Contraloría General de la República (CRG) tiene, entre otras, competencias en la valoración del costo-beneficio de la conservación, restauración, sustitución y manejo general de los recursos naturales y del medio ambiente. Para ello la CGR organizó el Departamento de Auditoría Ambiental con dos Unidades adscritas denominadas (a) Medio Ambiente, con funciones de evaluación de impactos ambientales, monitoreo de la contaminación del aire y monitoreo de las instalaciones urbanas e industriales; y b) Recursos Naturales, con funciones contraloras en el aprovechamiento de los bosques, cuencas hidrográficas y del sistema nacional de áreas protegidas.
- 1.20 Legislación Ambiental. Uno de los problemas ambientales de Honduras es el escaso desarrollo de la legislación reguladora de las emisiones y condiciones ambientales. La legislación es muy reciente y todavía no se han consolidado las instituciones destinadas a gestionar el control ambiental del país. La legislación más relevante es la siguiente:
- Ley General del Ambiente (Decreto No.104-93) por la que se crea la Secretaría de Estado de Despacho del Ambiente (SEDA), el Consejo Consultivo, el Comité Técnico Asesor y la Procuraduría del Ambiente.
 - Reglamento General de la Ley del Ambiente (Acuerdo No.109-93).
 - Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA).
 - Manual Técnico del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 1.21 Estándares Ambientales Aplicables. En la ausencia de estándares ambientales aplicables a operaciones termoeléctricas la SEDA ha tomado como punto de referencia los lineamientos ambientales del Banco Mundial (Octubre 1993), justificándose también por el hecho que este banco ha financiado la puesta en marcha de la Central Térmica de ELCOSA. Tales lineamientos se encuentran incluidos dentro de la EIA presentada por ELCOSA. (Anexo I).

E. FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO

- 1.22 Contrato de ENEE y la Empresa de Mantenimiento, Construcción y Electricidad, S. A. (EMCE) para la Operación de la Planta de Puerto Cortés. Como parte del proceso de privatización de los servicios de generación de energía la ENEE firmó un contrato el 30-9-94 con la empresa EMCE, para la Reparación, Operación y Mantenimiento de la Planta Térmica de Puerto Cortés adyacente a la de ELCOSA, y de otra planta más en la localidad de La Ceiba. El contrato tiene duración de 10 años prorrogables.
- 1.23 Financiamiento BID para la Reparación de las Plantas de la ENEE. A través del Préstamo Híbrido de Energía 644/OC-HO, el Banco otorgó fondos para, entre otras cosas, rehabilitar el Plantel Térmico de Puerto Cortés. La ENEE presentó una Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental responsabilizándose de implementar medidas de mitigación en la emisiones atmosféricas, contaminación de agua y suelo y abatimiento de ruidos. Las medidas aludidas no han sido puestas en ejecución.
- 1.24 Contrato R-O-M. Mediante la modalidad de Contrato R-O-M la ENEE traspasa las plantas térmicas a la Empresa EMCE. La cláusula 34 del contrato trata sobre los aspectos de protección del ambiente, en cuanto al cumplimiento con la legislación ambiental, disposición de desechos, derrame de líquidos y emisión de ruidos. Establece la obligatoriedad de EMCE en cumplir con las especificaciones emanadas por el SEDA. Asimismo establece plazos para remediar situaciones anómalas en la operación de las plantas que excedan los niveles de contaminación permisibles. El contrato no hace alusión a las acciones puntuales a que hace referencia la Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental.
- 1.25 En inspecciones realizadas por el Asesor Local del Banco en Recursos Naturales y Medio Ambiente, se concluyó que la ENEE no cumplió con las acciones establecidas en la Evaluación Simplificada de Impactos Ambientales. Apparently estas responsabilidades han sido trasladadas a EMCE en el nuevo contrato. El Banco ha comunicado a la ENEE su insatisfacción por el incumplimiento de los compromisos contraídos y ha solicitado una reunión con las autoridades con el objeto de definir un Plan de Acción que refleje un cronograma de cumplimiento de las acciones de mitigación. La operación actual de la Planta de Puerto Cortés de la ENEE genera impactos negativos en el ambiente en todos los órdenes y que de una manera u otra afecta la operación del plantel térmico adyacente de ELCOSA.

II. IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

A. IMPACTOS POSITIVOS DEL PROYECTO

2.1 Beneficios socio-económicos del proyecto residen en:

- a) sensible aumento de la capacidad de generación de energía (80 MW)
- b) la creación de oportunidades de empleo, tanto directo durante la fase de construcción de la planta (de 18 a 24 meses) para lo que se empleará trabajadores locales, y también de operadores de planta y administrativos de ELCOSA, como indirecto a través de la contratación de servicios de seguridad, limpieza, mantenimiento y demás trabajos menores.
- c) la mejora de las condiciones de salud de los empleados de ELCOSA, que contarán con un seguro de salud complementario.

2.2 Los beneficios ambientales que se alcanzarán de manera indirecta están relacionados con:

- a) Mejora de la calidad del aire, en la medida que la concurrencia del proyecto ELCOSA va a requerir soluciones a las condiciones actualmente existentes en la planta de ENEE.
- b) Mejora de la conciencia ambiental alcanzada a través del conocimiento público de las condiciones ambientales del proyecto, y a través de los seminarios y talleres que se realizarán sobre ecología, prevención de accidentes y seguridad en el trabajo.
- c) Mejora estética de la zona mediante el arreglo de caminos interiores y la plantación de árboles de rápido crecimiento, así como de hierba y plantas ornamentales.
- d) Programa de contribución ambiental. ELCOSA planea contribuir a la protección ambiental, entrenamiento y educación ambientales de la zona de Puerto Cortés, estimándose esa aportación en aproximadamente US\$28.100 anuales. Ya se ha avanzado un acuerdo con la entidad Nature Conservancy para la implementación de un programa de mantenimiento del parque natural de Cuzuco, situado al sudeste del Puerto Cortés.

B. RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

1. Impacto del proyecto en la calidad del aire.

2.3 Las tasas de emisión para la planta de ELCOSA se han basado en la información facilitada por Stork-Wartsila y en los cálculos sobre las características del combustible utilizado (0.6% N por peso, y 2.5% como promedio máximo de azufre por peso).

a) NO_x

El modelo de máquina SW18V38 emitirá una tasa de 17.7 g/kwh, lo que llevaría a una emisión en chimenea de 53.1 g/s de NO_x, por máquina.

b) SO₂

El modelo SW18V38 emitirá en chimenea 27.7 g/s de SO₂ por máquina, mientras que el modelo 16SW280 emitiría 12.03 g/s.

c) Partículas

La emisión de partículas depende del tipo de combustible utilizado, y ni los fabricantes de equipo ni el Banco Mundial publican tasas de emisión. Por ello se han aplicado los factores de emisión publicados en el documento AP-42 de la USEPA ("compilation of Air Pollution Emission Factors, Volume I, Stationary Point and Area Sources") de lo que se deducen unas tasas de 6.73 g/s para el modelo SW18V38 y de 2.78 g/s para el 16SW280.

2.4 Modelización del impacto en el aire. Se ha utilizado el documento de la USEPA "Guideline on Air Quality Model", July 1986 y suplementos. Se ha considerado el área comprendida en un radio de 10Km del emplazamiento de ELCOSA, que es una zona rural al sur, y se encuentra en el mar en las demás direcciones. La topografía terrestre es llana, o suavemente ondulada, hasta una distancia de 5Km al sur y al oeste del emplazamiento en que el terreno se hace montañoso con picos de hasta 400 a 500 Km sobre el nivel del mar. Estas zonas son consideradas como "terreno complejo" y requieren de una especial consideración. Se han

utilizado los modelos de la EPA-preferred air dispersion computer model 15C2 y COMPLEX I, así como una combinación de ambas.

- 2.5 Las condiciones de operación de la planta sobre las que se hace la estimación de emisiones son las que en el nivel de utilización anual medio será del 70%, aunque en períodos más cortos (días, meses) será del 100%. Se supone la utilización de fuel Bunker C (2.5% S, 0.6% N). La actual planta de ENEE operaría a un 40% de su capacidad (actualmente lo hace al 35%) y se supone que utiliza fuel "Marine". Si como resultado de la privatización/rehabilitación de ENEE el nivel de operación superara el 40%, sería necesario aumentar la altura de las chimeneas en más de 5m. y habría que hacer nuevos análisis de dispersión de emisiones.

- 2.6 Los resultados de la evaluación bajo las condiciones de operación señaladas, combinadas con la calidad actual del aire estimada en la párrafo 11 son las siguientes:

a) Oxidos de Nitrógeno

Se producirá una concentración acumulada anual al nivel del suelo de 70.3 ug/m³ con una configuración de máquinas que produzcan 60MW, y de 81.9 ug/m³ para 80 MW. Ambos niveles están por debajo de los niveles estandar del Banco Mundial, de 100 ug/m³.

b) Dióxido de azufre

El resultado combinado de la situación actual más el producido por las configuraciones de 60MW y 80MW producirá una concentración acumulada anual a nivel del suelo de 28.8 y 34.7 ug/m³ como máximo, bien por debajo del estandar del Banco Mundial de 100 ug/m³.

c) Partículas

Las existentes en la actualidad más las producidas por la planta de 60Kw u 80 Kw sería de 8.3 y 9.7 ug/m³ como máximo, muy por debajo de lo admitido por el Banco Mundial de 100 ug/m³.

2. Impacto en el ruido ambiental.

- 2.7 Impacto en los niveles de ruido. Como se vio en la Sección I los niveles de ruido producidos por la planta de ENEE ya exceden de los límites previstos por el Banco Mundial de 70 dB(A) para fuentes industriales. La planta de ELCOSA produciría un nivel de ruido de 92 dB(A) en la calle lateral de la parcela (este), si no se tomara ninguna medida para contrarrestarlo. Sin embargo, en un esfuerzo para poder implantarse en la zona sin causar un excesivo incremento del ruido, el diseño de la planta de ELCOSA hace que la producción de ruido en la línea de frente de la parcela esté limitada a 65 dB(A).

- 2.8 La mitigación del impacto se consigue mediante la instalación de algunos de los siguientes elementos:

1. Radiadores de bajo nivel de ruido
2. Atenuación de sonido de los escapes de gases 35 dB(A)
3. Silenciadores de inyección de aire, aproximadamente 25 dB(A)
4. Regulación del ruido en el sistema de ventilación de salida
5. doble pared/techo relleno de material aislante
6. Sistema de ventilación forzada en vez de ventilación natural

- 2.9 La adición del ruido originado por ELCOSA (65 dB(A) a nivel de la calle) al ruido ya existente causa un incremento muy ligero en el nivel de ruido de la zona en su conjunto. Como se aprecia en la figura 5, la línea de 70

dB(A) se mantiene dentro de las vallas de ELCOSA salvo en una pequeña porción que cruza a la instalación adyacente de ENEE.

La suma del nivel actual y el impacto adicional de ELCOSA supone un incremento muy ligero, de menos de 3 dB(A), que, según los manuales de ruidos generalmente aceptados, se considera imperceptible para el oído humano.

3. Impacto en la calidad del agua.

2.10 Calidad del agua. El proyecto tiene un impacto mínimo en la calidad del agua de la zona.

- a) El uso de agua industrial y sanitaria se estima entre 15.000 y 24.000 litros/24 horas para 60 MW, y entre 20.000 y 32.000 litros/24 horas para 80MW. El suministro del agua provendrá de un pozo situado en el mismo terreno que la extrae del subsuelo. El agua potable se transporta en camiones.
- b) La planta dispone un sistema cerrado de enfriamiento. Una serie cerrada de radiadores transfiere el exceso de calor a la atmósfera por lo que se requerirá de una cantidad pequeña de agua del grifo para reponerla en el sistema.
- c) El "agua técnica" se trata mediante un separador/centrifugador que extrae la mayor parte del contenido de aceite. La solución restante (97% agua y 3% aceite) y todo el resto de agua técnica se hace pasar por un separador estático de agua/aceite que extrae el aceite restante y deja el agua con un máximo de 10 ppm. Toda el agua recogida por el sistema de drenaje del suelo en el edificio de máquinas, talleres, y zonas de riesgo de contaminación de aceite se hacen pasar por el separador antes de soltarse al sistema de drenaje exterior a la planta.
- d) El agua sanitaria se descarga en un sistema de fosa séptica.

4. Impacto sobre la calidad del suelo.

2.11 Impacto sobre el suelo. La parcela tiene actualmente una base de entre 1 y dos metros de espesor de arena procedente del dragado del puerto. Bajo la capa de arena se encuentra el suelo pantanoso desecado. La edificación en el lugar requiere de un pilotaje (cimentación) en la base de arena. A parte de una reserva de 350 metros cúbicos de agua para prevención de incendios que se instaló en la parcela, el proyecto no tendrá un impacto resaltable sobre el suelo.

5. Impacto sobre el medio natural

2.12 Impacto sobre los humedales. Existió la preocupación inicial de que el proyecto pudiera necesitar nuevas torres de sostén de las nuevas líneas de transmisión a través de la Bahía de Cortés. Sin embargo, las torres existentes de ENEE permiten la instalación de nuevas líneas y no habrá que construir sobre las humedales. Únicamente se necesitarán de 12 a 15 nuevas torres en la ciudad de Puerto Cortés para conectar con la red de distribución, pero en ningún caso se actuará sobre humedales.

6. Otros elementos descriptivos

2.13 Tuberías. La nueva tubería para transportar el fuel tendrá las mismas características que las instaladas en ENEE por Reftexsa: tubo de acero de 6 inches de diámetro en soportes de cemento cada 20 pies a dos pies de altura sobre el suelo. Toda la tubería y válvulas se encontrarán en el

perímetro de seguridad de la planta y protegidas del vandalismo u otros daños.

- 2.14 Descargas de petróleo. Se mantendrán separados dos depósitos para las descargas de aceite centrifugado y del separado del agua. El desecho de petróleo resultante se transfiere a Reftexsa en camiones. Es Reftexsa quien se responsabiliza de su tratamiento por medio de bacterias aeróbicas que consumen los residuos de petróleo. Este procedimiento conocido como Land Treatment of Sludges (STS) tiene lugar en una unidad de tratamiento de tierra (Land Treatment Unit, LTU) de que dispone Reftexsa. Este procedimiento de bio-remedio es una tecnología probada y aceptada por la EPA de los EE.UU. y fuertemente promovida por el New York State Department of Environmental Conservation (NYSDEC).
- 2.15 Incineración. Se prevé un pequeño incinerador para quemar pequeñas cantidades de residuos como trapos o filtros contaminados de petróleo, y cantidades pequeñas de desechos de petróleo.

III. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO

A. PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO

- 3.1 A continuación se describen medidas preventivas o mitigadoras que se van a implementar para los distintos aspectos que afectan a los impactos previstos en el aire, agua, suelo, ruidos, y posibles emergencias.

3.2 Polución del aire.

Impacto:	Humo visible
Medida:	Tratamiento de fuel optimizando el ratio aire/fuel.
Impacto:	Concentraciones a nivel del suelo de NO ^x y SO ^x
Medida:	Mayor a HWA de las chimeneas. Hasta 35m.
Medida:	Motores de SW-38 apropiados para el medio ambiente.
Medida:	Bajo contenido de azufre en el fuel tipo C grado 6 con un máximo de 2.5% de azufre.
Medida:	Plan de control de emisiones
Medida:	Aumentar la altura de las chimeneas de ENEE en 5m.
Impacto:	Aumento de la contaminación del aire asociada con la incineración de residuos y fangos.
Medida:	Degradación biológica de los fangos y su tratamiento en "land farming" construida por Retexsa.
Impacto:	Contaminación térmica.
Medida:	Sistema cerrado de enfriamiento que evitará las descargas de agua caliente.

3.3 Contaminación de aguas

Impacto:	Descargas líquidas.
Medida:	sistema cerrado de enfriamiento que evitará la descarga de aguas contaminadas en el océano.
Medida:	Drenaje del agua de lluvia a través de la parcela y evacuación al océano previo control de la erosión del terreno.
Medida:	Tratamiento del "agua técnica" recolectada de todas las fuentes de contaminación y bombeada a un depósito de agua contaminada de donde pasará a un separador estático de aceite/agua. El agua limpia (menos de 10 ppm de aceite de agua) se une al agua de drenaje. El aceite y demás residuos se bombea al depósito de fango.

Medida: Separación del sistema de agua doméstica, que se tratará mediante un sistema de fosas sépticas.

Impacto: Demanda del sistema público de aguas.

Medida: La recirculación de sistema de enfriamiento necesita una cantidad mínima de agua municipal. El agua es de uso doméstico y para riego se adquirirá de los contratistas, reduciendo la demanda del sistema público.

Impacto: Contaminación del ecosistema masivo.

Medida: Prevención de escapes de petróleo (spills) de las tuberías mediante inspecciones y mantenimiento de las mismas, mediante el uso de soldaduras de Argon y mediante la cuidadosa inspección de flejes.

Uso de válvulas de control y aislamiento en los depósitos y sus tuberías, y mediante contenedores secundarios de hormigón (cemento), diques enterrados. Los depósitos se llenarán como máximo al 90% de su capacidad y se usará un sistema de alarma cuando exista el riesgo de desbordamiento.

Impacto: Descargas de efluentes líquidos.

Medida: Tratamiento de todos los efluentes mediante la centrifugación de los mismos, separación de agua/aceite y disolución de los productos químicos.

3.4 Contaminación del suelo

Impacto: Contaminación por residuos sólidos.

Medida: Control y reducción de residuos sólidos y su traslado al vertedero municipal. Incineración de residuos sólidos contaminados con petróleo.

3.5 Contaminación por ruidos

Impacto: Control de origen del ruido mediante amortiguadores de ruido provistos por motores: tubos de escape que atenuarán 35 dB(A), y silenciadores de aire con capacidad de reducir los ruidos a 25 dB(A) según las especificaciones del fabricante.

Medida: Uso de barreras físicas, como protectores de oídos para empleados y visitantes (reducen 19 decibelios) doble revestimiento de aluminio relleno de una capa de 5 inches de aislante se usará en todas las paredes exteriores y techo del cuarto de máquinas.

El cuarto de máquinas tendrá un sistema de ventilación por aire forzado para que no sea necesario abrir puertas o ventanas.

El cuarto de control estará completamente aislado mediante materiales como cartón, goma-espuma, fibra de cristal, bloques de cemento y otros.

Impacto: Peligros para la salud relacionados con el ruido.

Medida: Pruebas de oído a todos los nuevos empleados, y revisiones periódicas, así como un plan de seguro médico para todos los trabajadores.

3.6 Plan de contingencias

Existe un procedimiento diseñado para cubrir el interfase entre ELCOSA y Reftexsa para prevenir y minimizar los riesgos de polución por descargas de fuel en las instalaciones. También existen procedimientos establecidos

de actuación para casos de emergencia como consecuencia de huracanes, inundaciones, terremotos e incendios.

B. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

- 3.7 Como una parte del compromiso con el mantenimiento de la integridad ambiental de la instalación ELCOSA designará a una persona de nivel directivo como contacto y director responsable de todos los asuntos relacionados con la seguridad ambiental del proyecto, y coordinará con ENEE, Reftexsa, SEDA, y autoridades municipales.
- 3.8 Existe un plan detallado de seguimiento y control da cada una de las posibles fuentes de contaminación ambiental, así como un acuerdo entre el Secretario de Estado en el Despacho del Ambiente (SEDA) y el director general de ELCOSA sobre el cumplimiento de medidas de mitigación de los impactos ambientales de la planta de ELCOSA. Como Anexo II se incluye una copia del acuerdo alcanzado por el SEDA y ELCOSA.
- 3.9 El plan de seguimiento incluye la medición y control de emisiones de los generadores diesel, el quemador auxiliar, el incinerador de desechos, y el control de emisión de ruidos, y de aguas residuales. El plan contempla los lugares en que deben de tomarse las muestras, su frecuencia, los parámetros, los informes a realizar, las acciones correctivas en caso de no cumplimiento con los estándares previstos, y las responsabilidades a seguir.

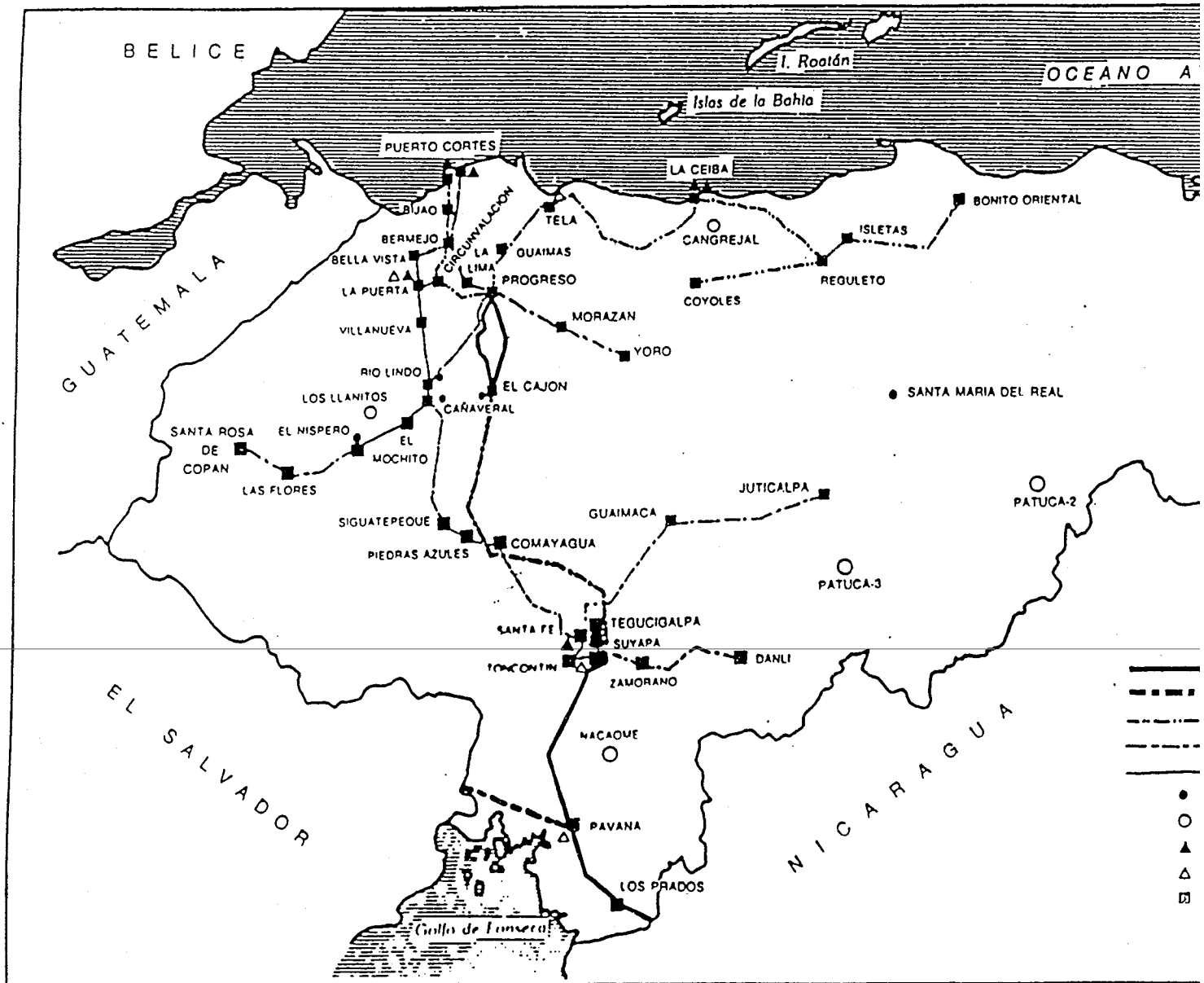
C. RECOMENDACIONES

- 3.10 Se enumeran a continuación una serie de recomendaciones encaminadas a garantizar el cumplimiento de los requerimientos ambientales del proyecto de ELCOSA.
- a) Reservar un espacio en la parcela que permita la eventual adición de una instalación destinada a la utilización de filtros o a reducción de emisiones para el caso de que las normas medioambientales lo requiriesen en el futuro.
 - b) Obtener copia de la autorización por el Secretario del Ambiente de Honduras para la expansión de 20 MW antes de la firma del préstamo por el Banco.
 - c) Solicitar a los patrocinadores que informen del proyecto a la representación municipal apropiada y las ONGs más representativas como condición previa a la firma del préstamo.
 - d) Completar el sistema de prevención de incendios (irrigadores automáticos) antes del primer desembolso del préstamo.
 - e) Realizar un programa de entrenamiento para el personal responsable del control y seguimiento de las emisiones, niveles de ruido, y aguas residuales, como parte de las condiciones del préstamo del Banco, y realizar un programa de entrenamiento del personal sobre forma de actuar en caso de emergencia.
 - f) Verificar que el acuerdo de suministro de fuel con Texaco especifica con claridad que el fuel a suministrar a ELCOSA tendrá un promedio máximo anual de 2,5% en peso de azufre, y establecer en el contrato de préstamo del Banco que un incumplimiento del contrato con la SEDA se considerará un incumplimiento del contrato de préstamo.
 - g) Los patrocinadores facilitarán al Banco de copia de los informes trimestrales de seguimiento del impacto ambiental que se realizarán

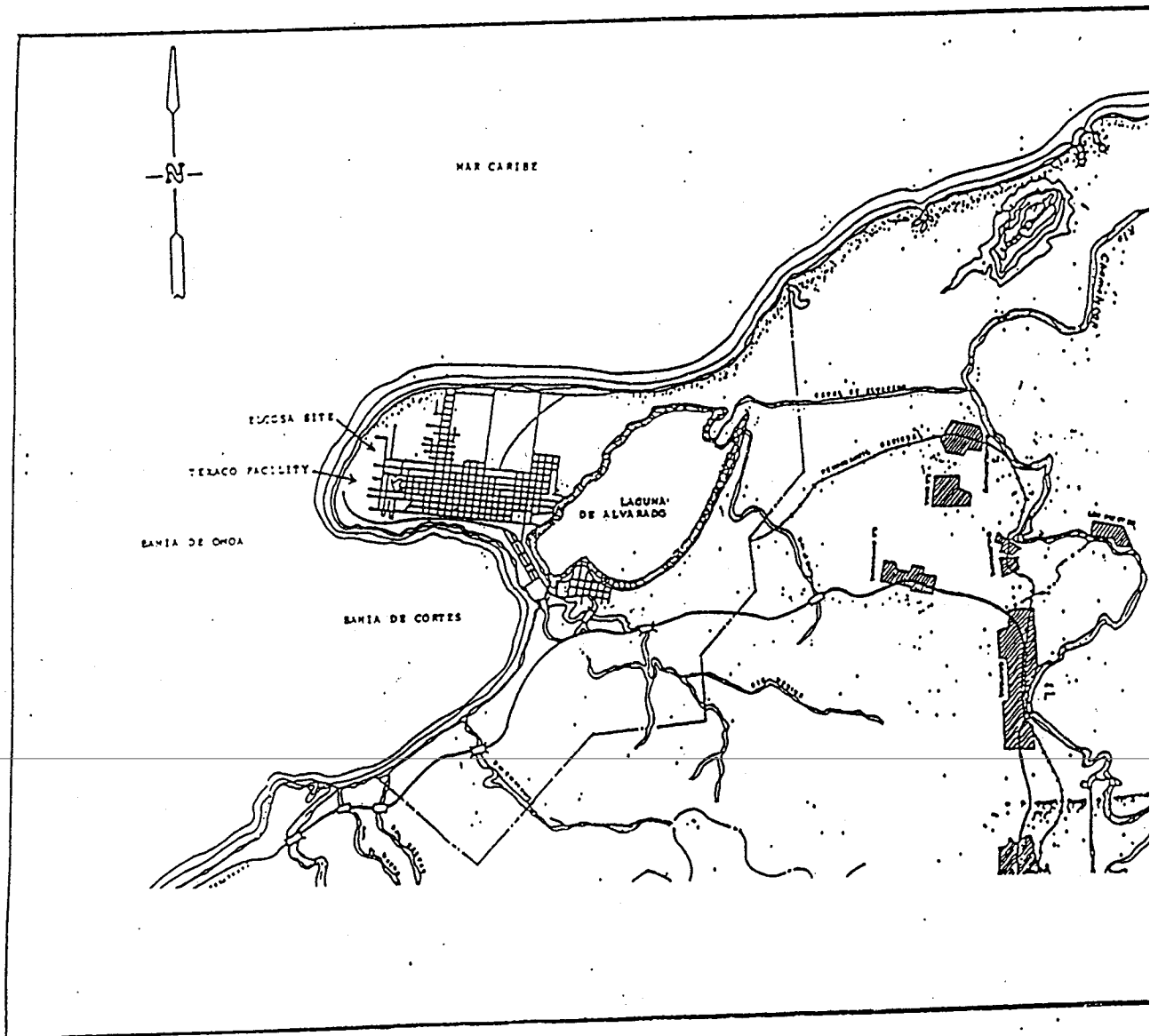
según acuerdo alcanzado con SEDA, y que incluirá análisis de muestras tomadas en los puntos de descargas de los efluentes líquidos y gaseosos. Igualmente facilitarán un informe trimestral sobre el destino y el tratamiento dado a los residuos de petróleo de que se hará cargo Reftexsa.

HONDURAS

MAPA DE UBICACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE HONDURAS (HO-0112)

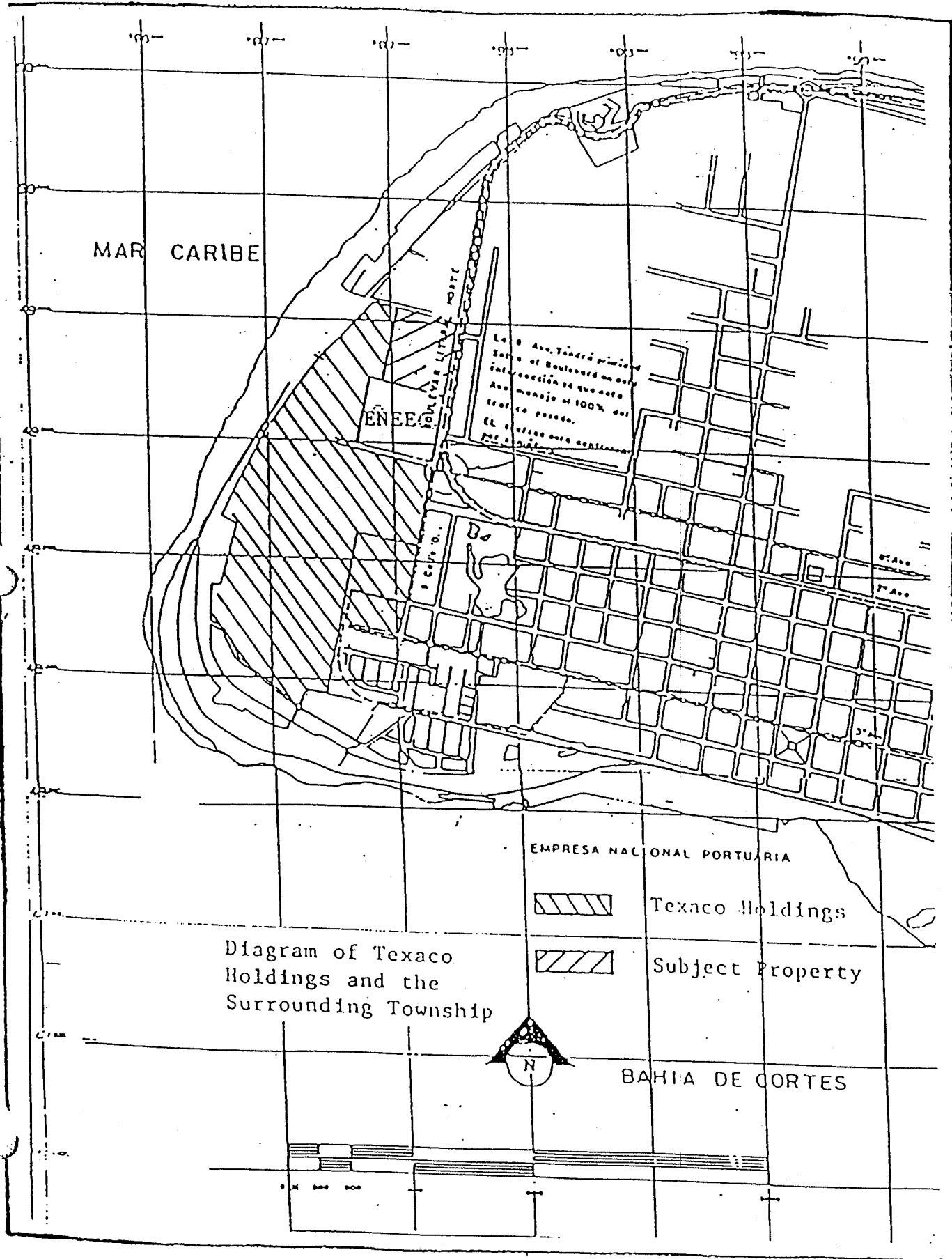


Este mapa preparado por el Banco Interamericano de Desarrollo, no ha sido autorizado por ningún órgano competente y su uso en el documento de préstamo tiene por objeto exclusivo indicar el área de influencia del proyecto que se propone finan-

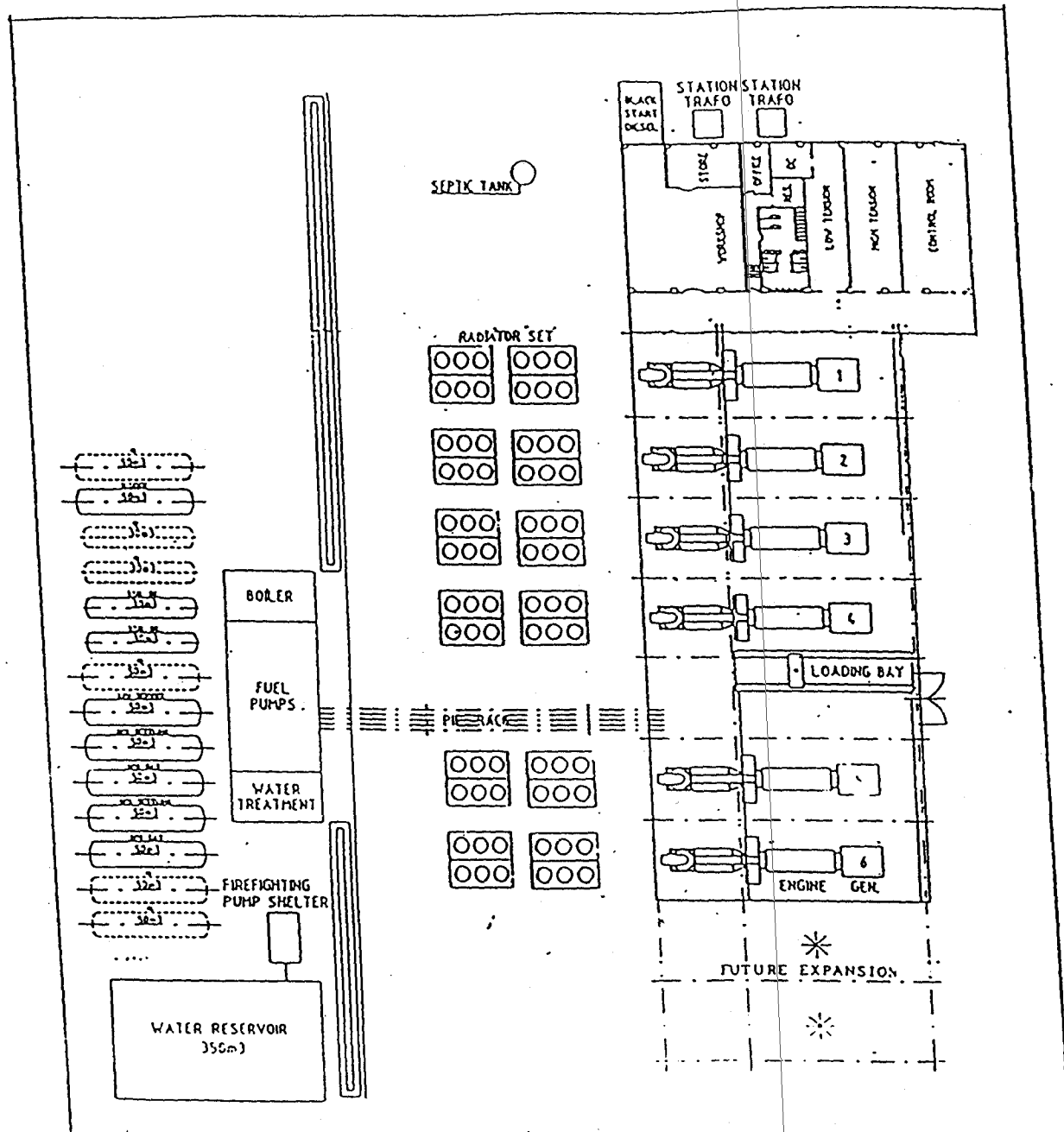


PUERTO CORTES AREA

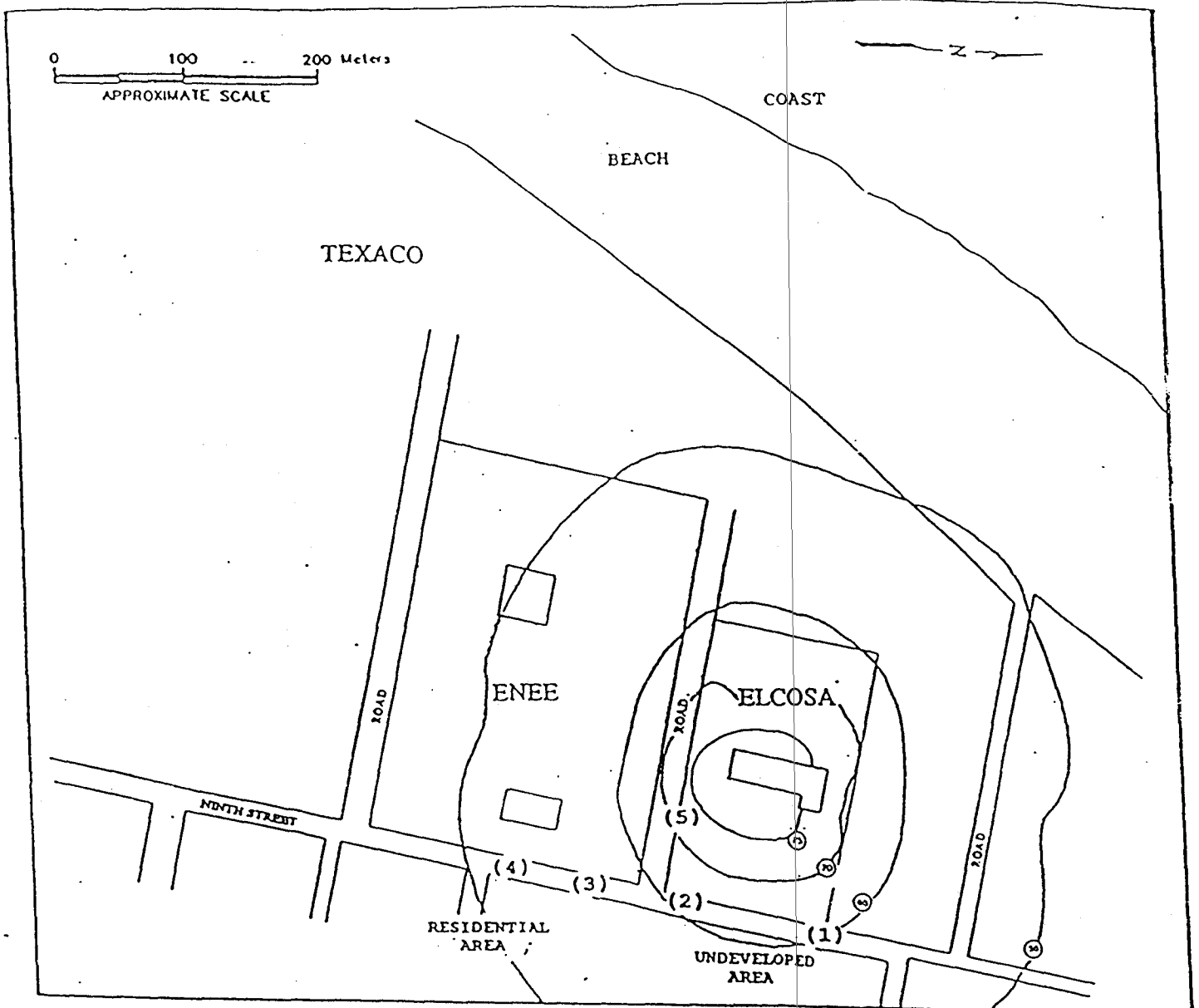
Dynalytics Corp.



Dynalisco Corp.



General Equipment Layout



Noise Summation dB(A)

Location	Existing	ELCOSA	Total
1	62	65	66.7
2	73	65	73.7
3	68	65	69.7
4	78	60	78.1
5	77	70	77.8

* ELCOSA Projected sound levels provided by Stork-Wartsila

WORLD BANK ENVIRONMENTAL GUIDELINES¹ENGINE-DRIVEN POWER PLANTSLIQUID EFFLUENTS

pH	6 to 9
BOD ₅	50 mg/l
Total Suspended Solids	60 mg/l
Oil and Grease	10 mg/l
Total Heavy Metals	5 mg/l

AMBIENT AIR QUALITYParticulates

Annual Geometric Mean	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum 24-hour Peak	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂

a) Inside plant fence:	
Annual Arithmetic Mean	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum 24 hour Peak	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
b) Outside plant fence:	
Annual Arithmetic Mean	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum 24-hour Peak	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

NO_x

Annual Arithmetic Mean (as NO ₂)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
---	------------------------------

STACK EMISSIONSParticulates

a) Unpolluted or rural area (background dust concentration at ground level <500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inside the plant fence, and <260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ maximum outside the plant fence)	150 mg/m ³
b) All other areas	100 mg/m ³

OTHER ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

Chromates should not be used in the water treatment process. Transformers containing PCBs or PCB-contaminated mineral oil should not be used by the utility.

1. Source: Environmental Guidelines, The World Bank, September, 1989.



SECRETARIA DE ESTADO EN EL DESPACHO DEL AMBIENTE
SEDA

CONTRATO DE CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACION DE LA
EMPRESA ELECTRICIDAD DE CORTES

Los suscritos CARLOS ALBERTO MEDINA RODRIGUEZ, mayor de edad, casado, Médico Cirujano, Hondureño y de este domicilio y LUIS BELTRAN GOMEZ BARRAHONA, mayor de edad, casado, Ingeniero Civil Hondureño y con residencia en la ciudad de San Pedro Sula y de tránsito por esta ciudad. El primero en su condición de Secretario de Estado en el Despacho del Ambiente, según acuerdo de nombramiento numero 001-94 del veintisiete de enero del presente año, la que en adelante se denominara LA SEDA y el segundo en su condición de Gerente General de ELECTRICIDAD DE CORTES. SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, según punto de acta numero tres del acta numero cinco de la sesión ordinaria del Consejo de Administración de fecha siete de octubre de mil novecientos noventa y cuatro, la que en adelante se denominara ELCOSA, empresa autorizada a producir energía, mediante acuerdo del Congreso Nacional quienes en el uso de sus atribuciones y por así haberlo convenido celebran el presente Contrato de Medidas de Mitigación que se registrará por las Cláusulas siguientes: PRIMERA: Declara el Señor CARLOS ALBERTO MEDINA RODRIGUEZ en su calidad antes indicada que mediante resolución emitida por la SEDA el dieciocho de agosto del corriente año autorizo a ELCOSA para que opere la planta generadora de energía eléctrica de sesenta megavatios (60 MW) ubicada en el municipio de Puerto Cortes, Departamento de Cortes. SEGUNDA: El señor CARLOS ALBERTO MEDINA RODRIGUEZ continua declarando que después de analizar el dictamen de la Dirección de Evaluación de Impacto y Control Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental presentado por ELCOSA se determinaron las medidas de mitigación que ELCOSA se obliga por este acto a ejecutar, agregándosele las que a continuación se detallan:

1.- Monitorear la calidad de los efluentes industriales, emisiones a la atmósfera (aire y niveles de ruido) en los puntos de emisión una vez cada tres meses: a fin de medir niveles de descarga y hacer los ajustes necesarios en el proceso, con el propósito de evitar la contaminación ambiental.

1.a. Los monitoreos se realizaran en las bocas de las chimeneas, salida del canal de drenaje; y para los niveles de ruido en el perímetro de la planta y al interior de la misma.

1.b. Dichos monitoreos deberán ser realizados cuando la planta opere a máxima capacidad disponible y requerida por la ENEE, ante la presencia de técnicos de la Municipalidad y de la SEDA.



SECRETARIA DE ESTADO EN EL DESPACHO DEL AMBIENTE
SEDA

....

1.c. En caso de presentarse niveles de emisiones que excedan los estándares establecidos, deberán realizarse muestreo semanales a fin de corregir dicha situación.

1.d. Establecer modelos tecnológicos que atenúen la contaminación.



1.e. Establecer mecanismos de control de sustancias tóxicas así como un manejo adecuado de los desechos tóxicos.

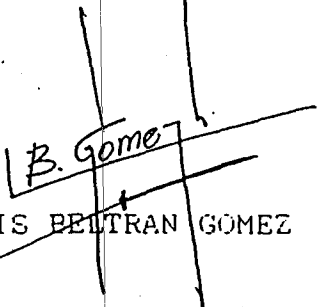
2.- Implementar trampas y sistemas de contención, en los tanques de almacenamiento de combustible.

3.- Definir el sitio adecuado para la acumulación de los desechos con las medidas de seguridad respectivas.

4.- Evaluar periódicamente el sistema de tratamiento de las aguas industriales, a fin de garantizar que las descargas sean asimiladas por el cuerpo receptor.

TERCERA: Declara el señor LUIS BELTRAN GOMEZ BARAHONA, en su calidad indicada que siendo cierto todo lo anteriormente expuesto acepta, obligándose a su cumplimiento, y para constancia se firma el presente contrato en la ciudad de Tegucigalpa, D.C. a los trece días del mes de Diciembre de 1994.


CARLOS MEDINA



LUIS BELTRAN GOMEZ BARAHONA

MEXICO
ENVIRONMENTAL SUMMARY
SAMALAYCA II

I. Introduction

This project entails the construction of a 690 MW gas-fired combined cycle power facility and gas pipe-line in the State of Chihuahua, Mexico. An environmental impact assessment was performed in November of 1993 and approved by the Secretaria de Desarrollo Social ("SEDESOL"). In addition, in March 1995, due to its proximity to the U.S. border (30 miles), an additional environmental assessment report was completed in accordance with the U.S. National Environmental Policy Act.

Two further studies, a Phase II Environmental Site assessment of the project site and a study of the respective Mexican and U.S. legislation and regulation affecting the project were completed.

This Environmental Summary is based on the four studies

II. Description of the Project

Borrower: Samalayuca II

Project Cost: \$ 630,000,000

Proposed Financing Plan:

Project Summary:

The Samalayuca II power project will be constructed adjacent to the existing Samalayuca I power facility located in Samalayuca, Chihuahua, Mexico, approximately 35 km southwest of the Mexican-United States border.

The project will be a natural gas-fired combined-cycle power facility nominally rated at 690 MW (IS) or 550 MW at site elevation and ambient temperature. Fuel oil will be used as a backup fuel during curtailment or unavailability of natural gas. The project will be constructed pursuant to a build-lease-transfer arrangement

The construction of the project involves the following

Project Status (status of permitting)

III. Environmental Context of the Project

Site

City

Baseline study

IV. Participation Institutions and Legal Context

Environmental Legislation

Woodward-Clyde was retained by General Electric Company to provide an assessment of the Environment, Health and Safety permitting and regulatory requirements for the planned Samalayuca II Power Plant. See Annex -- for the list of applicable legislation.

The Ecological Equilibrium and Environmental Protection General Law includes the following provisions:

1. All projects initiated after 1988 are required to present an Environmental Impact Assessment ("MIA") to the Social Development Secretariat ("SEDESOL"). This study includes the characteristics of the zone, species, community, social issue, economics, geology, hydrology, project characteristics and construction program, natural resources used and impacted, pollutant emissions, and prevention of remediation activities to minimize or eliminate the environmental impact in each one of the project steps.

The General Law and the Air Emissions Regulation establish that all activities which generate air emissions and are considered as fixed sources must have an Operating License. This document includes information about the company, the raw materials, products and by-products, air emission generated in the process, control equipment, prevention measures and a contingency response plan.

V. Environmental Factors Affecting Project Sustainability

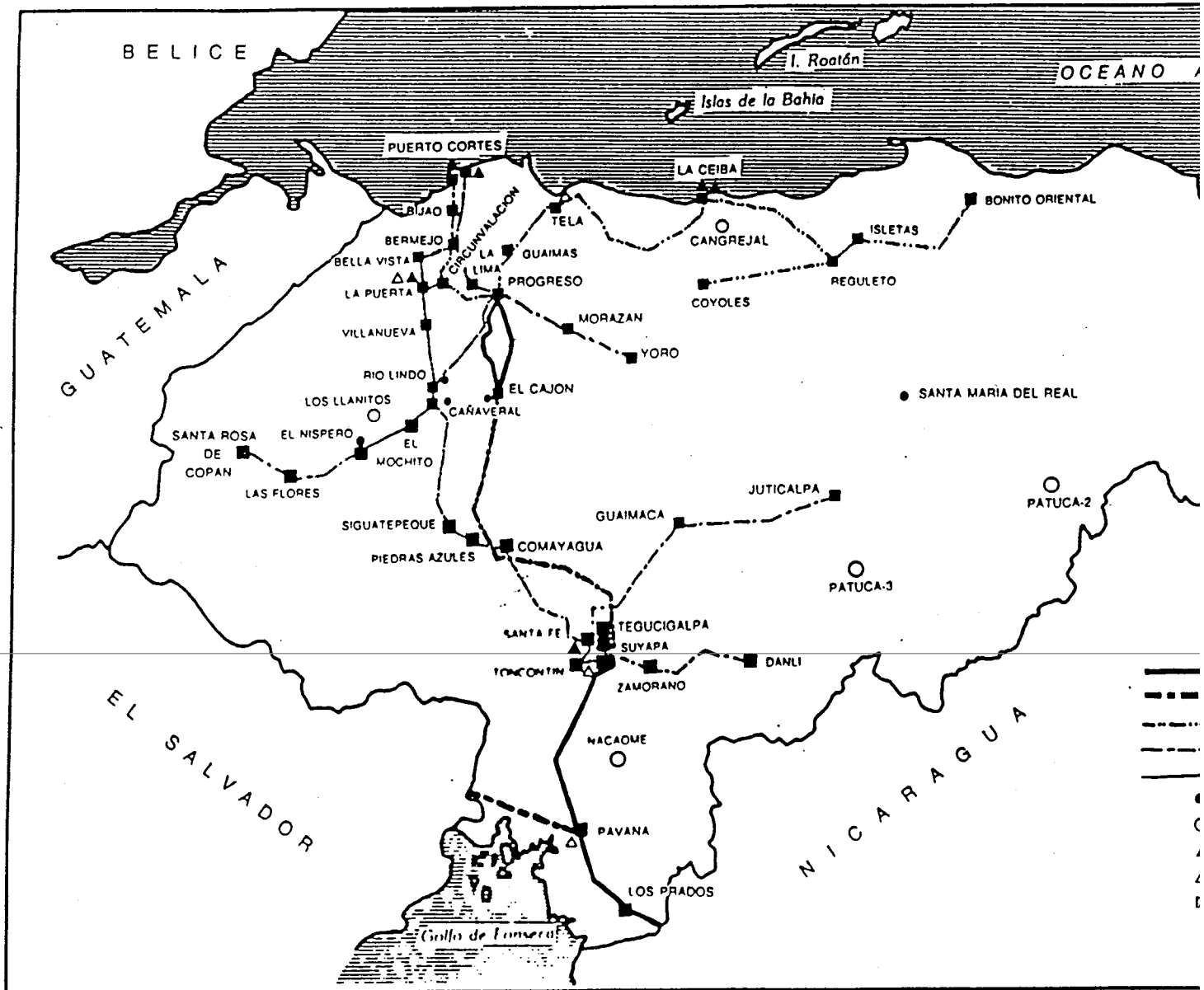
VI. Results of Environmental Assessments and Related Studies

VII. Impact Prevention and Mitigation

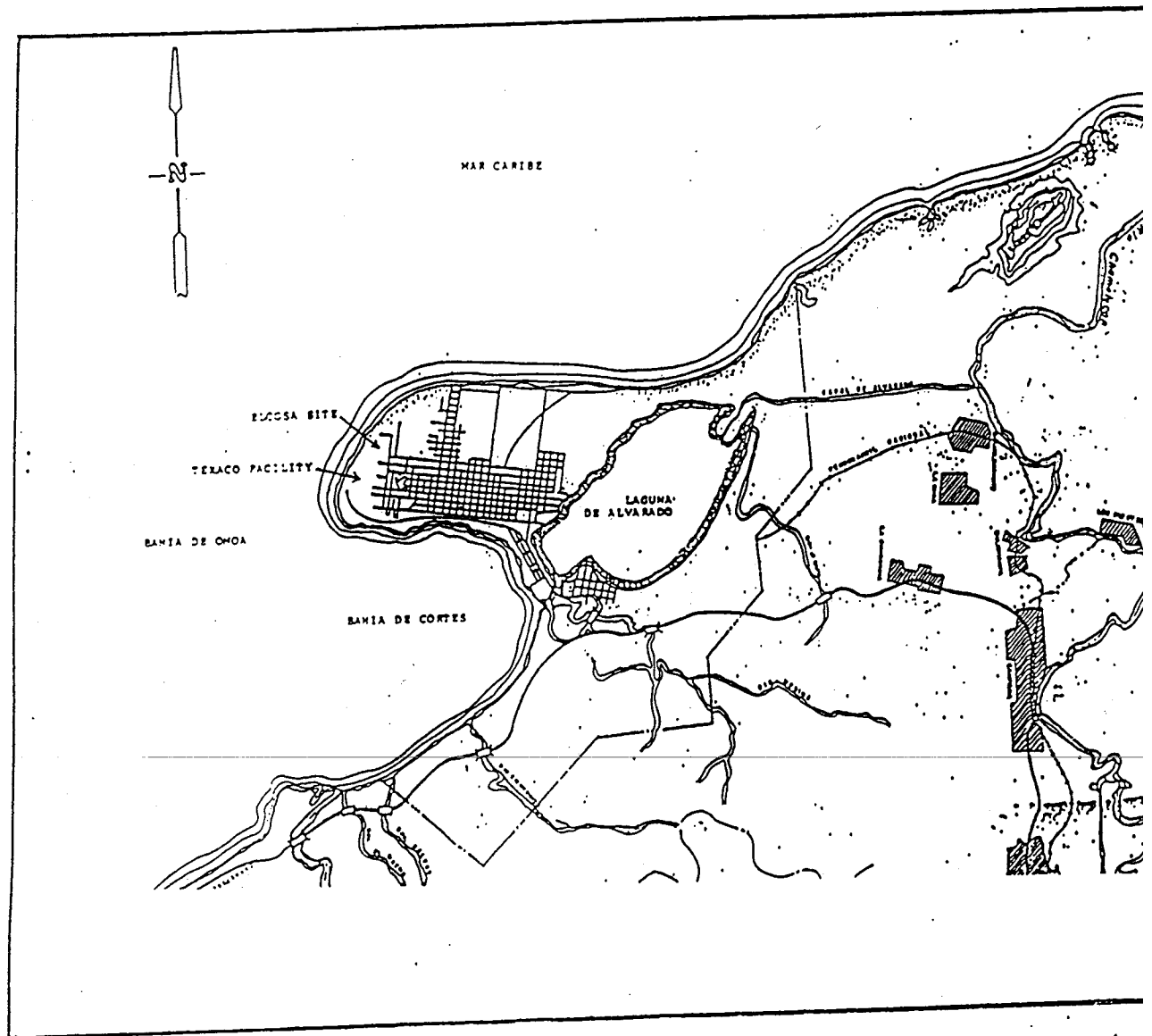
VIII. Specific Recommendations

HONDURAS

MAPA DE UBICACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE HONDURAS (HO-0112)

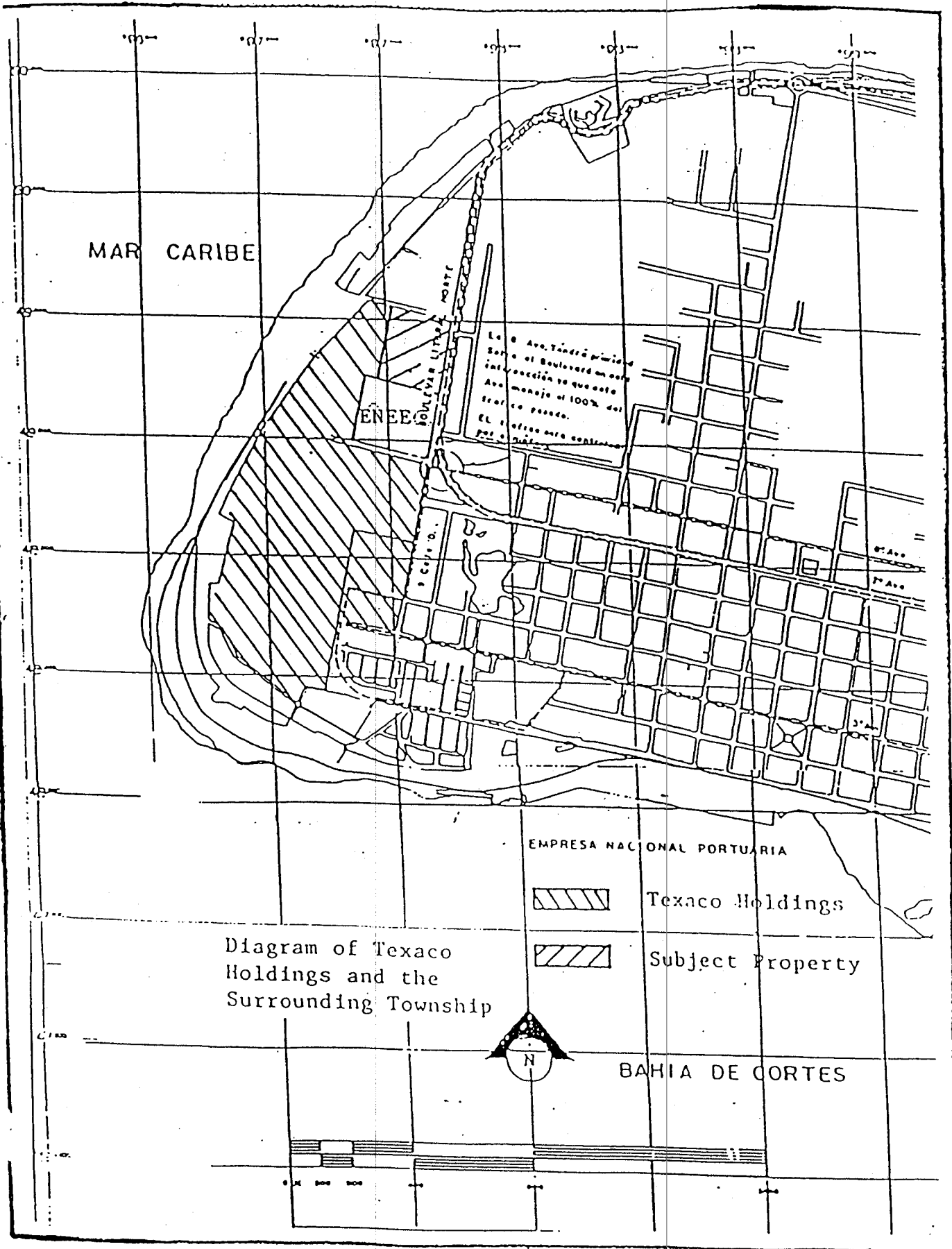


Este mapa, preparado por el Banco Interamericano de Desarrollo, no ha sido autorizado por ningún órgano competente y en el documento de préstamo tiene por objeto exclusivo indicar el área de influencia del proyecto que se propone fin

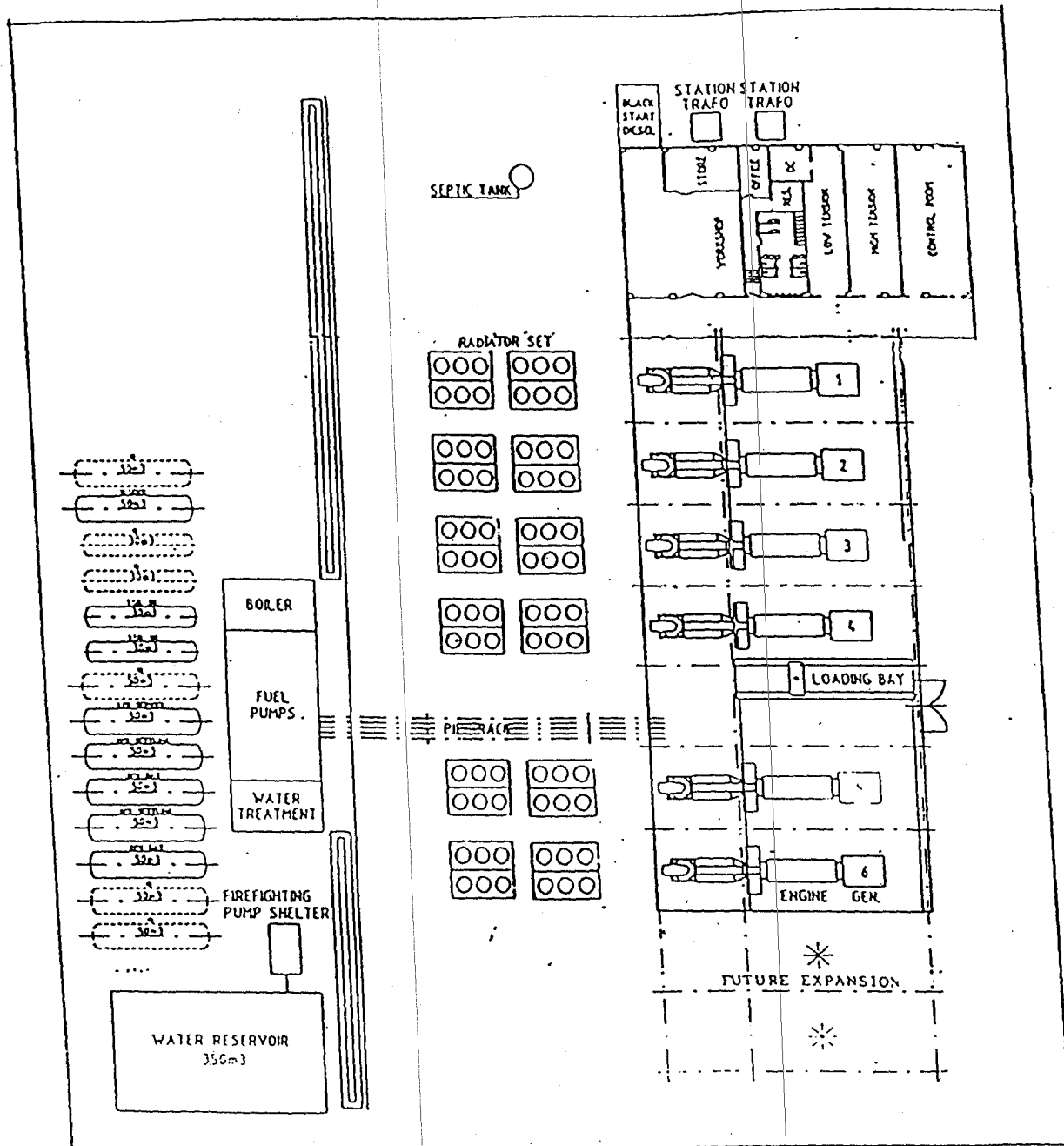


PUERTO CORTES AREA

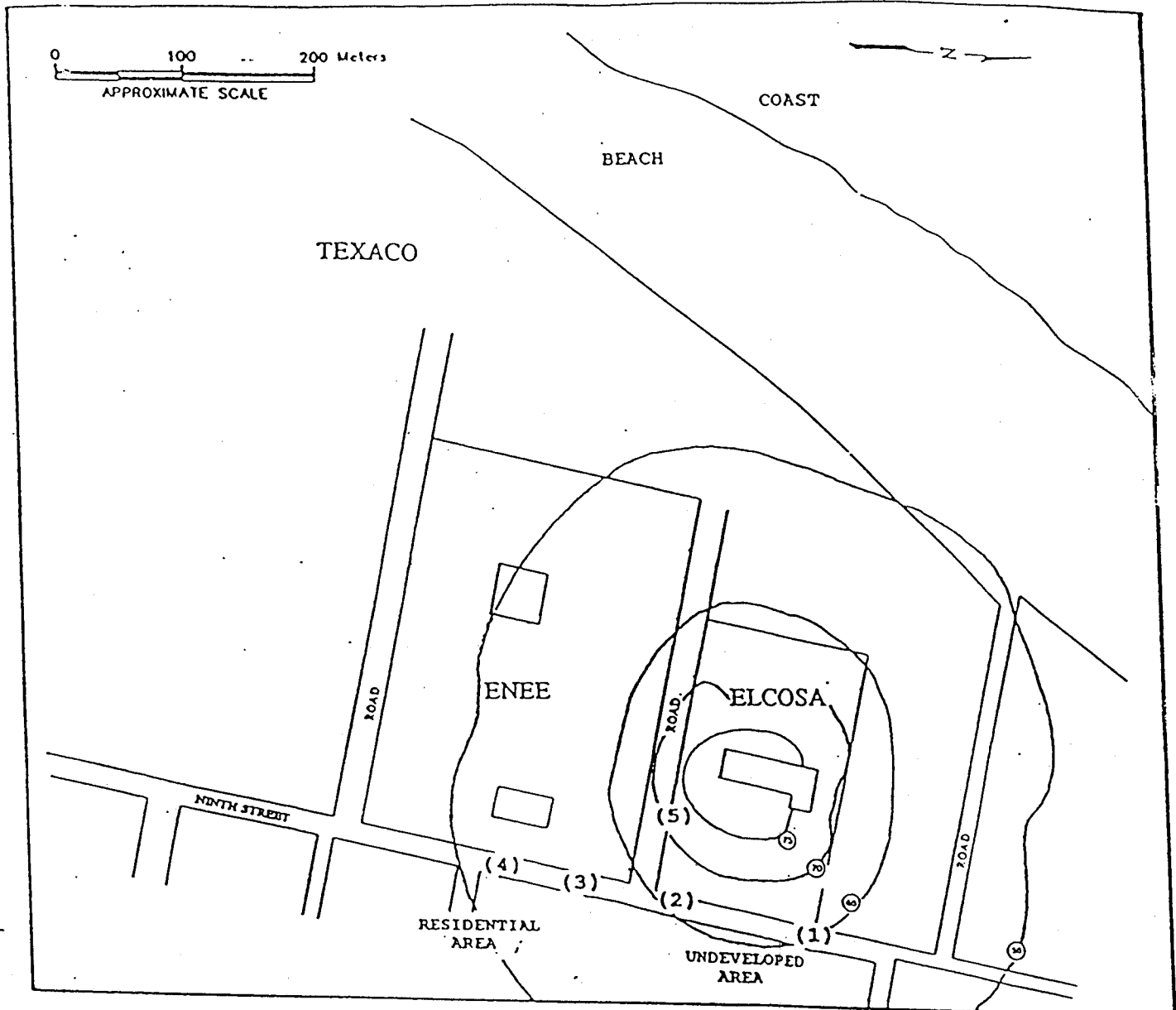
Dynalitics Corp.



Dynalys Corp.



General Equipment Layout



Noise Summation dB(A)

Location	Existing	ELCOSA	Total
1	62	65	66.7
2	73	65	73.7
3	68	65	69.7
4	78	60	78.1
5	77	70	77.8

* ELCOSA Projected sound levels provided by Stork-Wartsila

WORLD BANK ENVIRONMENTAL GUIDELINES¹ENGINE-DRIVEN POWER PLANTSLIQUID EFFLUENTS

pH	6 to 9
BOD ₅	50 mg/l
Total Suspended Solids	60 mg/l
Oil and Grease	10 mg/l
Total Heavy Metals	5 mg/l

AMBIENT AIR QUALITYParticulates

Annual Geometric Mean	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum 24-hour Peak	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SO₂

a) Inside plant fence:	
Annual Arithmetic Mean	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum 24 hour Peak	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
b) Outside plant fence:	
Annual Arithmetic Mean	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum 24-hour Peak	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

NO_x

Annual Arithmetic Mean (as NO ₂)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
---	------------------------------

STACK EMISSIONSParticulates

a) Unpolluted or rural area (background dust concentration at ground level <500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inside the plant fence, and <260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ maximum outside the plant fence)	150 mg/m ³
b) All other areas	100 mg/m ³

OTHER ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

Chromates should not be used in the water treatment process. Transformers containing PCBs or PCB-contaminated mineral oil should not be used by the utility.

1. Course: Environmental Guidelines. The World Bank. September, 1990.



SECRETARIA DE ESTADO EN EL DESPACHO DEL AMBIENTE
SEDA

CONTRATO DE CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACION DE LA
EMPRESA ELECTRICIDAD DE CORTES

Los suscritos CARLOS ALBERTO MEDINA RODRIGUEZ, mayor de edad, casado, Médico Cirujano, Hondureño y de este domicilio y LUIS BELTRAN GOMEZ BARAHONA, mayor de edad, casado, Ingeniero Civil Hondureño y con residencia en la ciudad de San Pedro Sula y de tránsito por esta ciudad. El primero en su condición de Secretario de Estado en el Despacho del Ambiente, según acuerdo de nombramiento numero 001-94 del veintisiete de enero del presente año, la que en adelante se denominara LA SEDA y el segundo en su condición de Gerente General de ELECTRICIDAD DE CORTES, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, según punto de acta numero tres del acta numero cinco de la sesión ordinaria del Consejo de Administración de fecha siete de octubre de mil novecientos noventa y cuatro, la que en adelante se denominara ELCOSA, empresa autorizada a producir energía, mediante acuerdo del Congreso Nacional quienes en el uso de sus atribuciones y por así haberlo convenido celebran el presente Contrato de Medidas de Mitigación que se registrará por las Cláusulas siguientes: PRIMERA: Declara el Señor CARLOS ALBERTO MEDINA RODRIGUEZ en su calidad antes indicada que mediante resolución emitida por la SEDA el dieciocho de agosto del corriente año autorizo a ELCOSA para que opere la planta generadora de energía eléctrica de sesenta megavatios (60 MW) ubicada en el municipio de Puerto Cortes, Departamento de Cortes. SEGUNDA: El señor CARLOS ALBERTO MEDINA RODRIGUEZ continua declarando que después de analizar el dictamen de la Dirección de Evaluación de Impacto y Control Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental presentado por ELCOSA se determinaron las medidas de mitigación que ELCOSA se obliga por este acto a ejecutar, agregándosele las que a continuación se detallan:

1.- Monitorear la calidad de los efluentes industriales, emisiones a la atmósfera (aire y niveles de ruido) en los puntos de emisión una vez cada tres meses: a fin de medir niveles de descarga y hacer los ajustes necesarios en el proceso, con el propósito de evitar la contaminación ambiental.

1.a. Los monitoreos se realizaran en las bocas de las chimeneas, salida del canal de drenaje; y para los niveles de ruido en el perímetro de la planta y al interior de la misma.

1.b. Dichos monitoreos deberán ser realizados cuando la planta opere a máxima capacidad disponible y requerida por la ENEE, ante la presencia de técnicos de la Municipalidad y de la SEDA.



SECRETARIA DE ESTADO EN EL DESPACHO DEL AMBIENTE
SEDA

1.c. En caso de presentarse niveles de emisiones que excedan los estándares establecidos, deberán realizarse muestreo semanales a fin de corregir dicha situación.

1.d. Establecer modelos tecnológicos que atenúen la contaminación.


1.e. Establecer mecanismos de control de sustancias tóxicas así como un manejo adecuado de los desechos tóxicos.

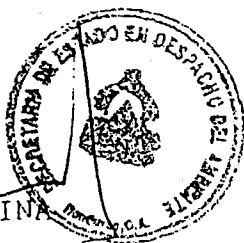
2.- Implementar trampas y sistemas de contención, en los tanques de almacenamiento de combustible.

3.- Definir el sitio adecuado para la acumulación de los desechos con las medidas de seguridad respectivas.

4.- Evaluar periódicamente el sistema de tratamiento de las aguas industriales, a fin de garantizar que las descargas sean asimiladas por el cuerpo receptor.

TERCERA: Declara el señor LUIS BELTRAN GOMEZ BARAHONA, en su calidad indicada que siendo cierto todo lo anteriormente expuesto acepta, obligándose a su cumplimiento, y para constancia se firma el presente contrato en la ciudad de Tegucigalpa, D.C. a los trece días del mes de Diciembre de 1994.


CARLOS MEDINA




LUIS BELTRAN GOMEZ BARAHONA