

付 属 資 料

1. 収集資料一覧
2. 準備調査ミニッツ（西語）
3. スラコ町の地区ごとの人口分布
4. ヘスス・デ・オトロ盆地の人口分布
5. ホンジュラスの政府管轄による大規模灌漑プロジェクト
6. ホンジュラスにおける計画中の大規模灌漑プロジェクト
7. 農業牧畜省（農牧省：SAG）組織図
8. スラコ盆地タスカラパ地区灌漑プロジェクト資金フロー
9. ヘスス・デ・オトロ盆地ユカングアレ地区灌漑プロジェクト資金フロー
10. 環境社会配慮英文資料
11. 水質検査結果
12. PROMORCO 工事費
13. スラコ盆地 地区別事業費内訳表
14. ヘスス・デ・オトロ盆地 地区別事業費内訳表
15. 環境配慮計画及び農業開発センターの事業費内訳
16. 資材、機械リース、労務、工事の単価
17. ホンジュラスの主要建設会社リスト
18. ホンジュラスの主要コンサルタント会社リスト
19. 水質検査実施機関一覧

収集資料一覧

農業開発計画

農業生産及び農村セクター国家計画（2004－2021）

Política de Estado para el sector agroalimentos y el medio rural de Honduras
（PESA）2004-2021

農業生産セクター戦略運営計画 2006－2010

Plan Estratégico Operativo del Sector agroalimentario 2006-2010

組織図

灌漑排水総局組織図

農牧省組織図

天然資源環境省組織図

農牧省（SAG）灌漑排水総局（Dirección General de Riego y Drenaje : DGRD）

計画中大規模灌漑プロジェクトリスト

MACRO PROYECTOS DE RIEGO EN GESTION DE FINANCIAMIENTO

2009年申請予算

PLAN OPERATIVO- PRESUPUESTO SOLICITADO AÑO 2009

2008年第4四半期活動実施レポート

INFORME DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES IV TRIMESTRE AÑO 2008

2007年第4四半期活動実施レポート

INFORME DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES IV TRIMESTRE AÑO 2007

2008年度予算 Presupuesto 2008

実施中プロジェクトリスト PROYECTOS EN EJECUCION

最近実施済みプロジェクトリスト ULTIMOS PROYECTOS EJECUTADOS

政府管轄大規模灌漑プロジェクトリスト

INFORMACION DISTRITOS DE RIEGO ESTATALES EXISTENTES

公共・民間灌漑プロジェクトリスト

INVENTARIO DE SISTEMAS DE RIEGO PUBLICOS Y PRIVADOS 2005

ユカングアレ川出張報告 Informe Gira Río Yucanguare

ナランホ川出張報告 Informe Gira Río Naranjo

ユカングアレ川灌漑用水使用者リスト Listo de usuario de Río Yucanguare

ナランホ川灌漑用水使用者リスト Listo de usuario de Río Naranjo

PVC パイプ価格表

建設会社及びコンサルタントリスト

資材、工事、機械リース、労務単価表

農牧省科学研究技術部 (DICTA)

作物地図 Mapa Rubros

ホンジュラスの主な盆地及び高地平野 Principal valles y Altiplano de Honduras

農業地域地図 Mapa regionalización agrícola

オトロ盆地の生産性シナリオ

Escenario de productividad de productos agrícola, Valle del Jesús de Otoro

DICTA 組織データ Datos institucional, DICTA

天然資源環境省

環境評価管理総局

環境カテゴリー表

環境サービス登録者リスト

水資源総局

グランデ・デ・オトロ川、スラコ川日流量データ (ソフト)

主題図 (ソフト)

国立農業銀行 (BANADESA)

2009年トラストファンドリスト Resumen fideicomisos actualizado 2009

中米経済統合銀行 (BCIE/CABEI)

AnnualReport CABEI 2007

CABEI Financial Statements 300608

Institutional Presentation

FINTRAC

EDA_Costos_Platano_09_08

EDA_Costos_Yuca_09_2008

EDA_Hab_Neg_Costos_Produccion_Resumen_09_08

ヘスス・デ・オトロ市役所

Censo Población Jesus de Otoro Intibuca

Dignastico ambiental cualtitativo Relleno sanitario semi mecanizado, Jesus de Otoro

技術高校 INSTITUTO TECNICO FEDERICO C. CANALES.”

PERFIL DE PROYECTO. ALTERNATIVAS DE IRRIGACION EN EL VALLE DE JESÚS DE OTORO

スラコ市役所

Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Sulaco

灌漑地区別土地所有者リスト

PROMORCO (ソフト)

Informe Final Rio Ganso

Informe Final Guangololo

Informe Final Selguapa

Informe Final Tepanguare

AGROBOLSA

PRESENTACIÓN COMERCIALIZACIÓN intibucá 2008

Informe de registro de producción y comercialización, Convenio de arroz Granza Nacional 2007

Informe de registro de producción y comercialización, Convenio de arroz Granza N

Acta de Reuniones
sobre
El Estudio Preparatorio de los Proyectos de Desarrollo Agrícola bajo Riego
en el Valle de Sulaco y en el Valle de Jesús de Otoro
en la República de Honduras

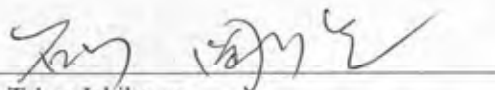
En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de Honduras (de aquí en adelante se denominará "Honduras"), la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante se denominará "JICA") decidió el Estudio Preparatorio sobre los Proyectos de Desarrollo Agrícola bajo Riego en el Valle de Sulaco y en el Valle de Jesús de Otoro (de aquí en adelante se denominará "los Proyectos").

JICA envió a Honduras la Misión de Estudio Preparatorio (de aquí en adelante "la Misión"), encabezada por Takeo Ishikawa, Director de la División de Centroamérica y del Caribe, Departamento de Latinoamérica y del Caribe de JICA, desde el 7 de marzo hasta el 5 de abril de 2009.

La Misión ha mantenido una serie de discusiones con los encargados del Gobierno de Honduras y ha realizado los estudios en los sitios de los Proyectos.

Como resultados de las discusiones y estudios en los sitios de los Proyectos, la Misión y Honduras elaboraron y acordaron los ítems indicados en el documento adjunto. La Misión informará el contenido del presente documento al Gobierno del Japón.

Tegucigalpa, 1 de abril de 2009



Takeo Ishikawa

Jefe

Misión de Estudio Preparatorio
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón
Japón



Roy Lazo

Director

Dirección General de Riego y Drenaje
Secretaría de Agricultura y Ganadería
República de Honduras

DOCUMENTO ADJUNTO

1. Objetivo de los Proyectos (sobre la base de Solicitud)

El objetivo de los Proyectos es elevar la frecuencia del uso de tierra y aumentar el número de la producción anual mediante la construcción de la infraestructura de riego que se puede utilizar todo el año en el Valle de Jesús de Otoro y en el Valle de Sulaco, y por consecuencia, se diversifica la agricultura y se incrementa la productividad y la efectividad económica en las áreas mencionadas.

2. Área de los Proyectos

Las áreas de los Proyectos son, como se indica en el Anexo 1, el Valle de Sulaco, Departamento de Yoro, y el Valle de Jesús de Otoro, Departamento de Intibucá, Honduras.

3. Entidad ejecutora y responsable

La entidad ejecutora es la Dirección General de Riego y Drenaje de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

4. Contenido de la solicitud

La parte hondureña solicitó a Japón la construcción de infraestructura de riego, construcción y operación del Centro de Desarrollo Agrícola y el proyecto de consideración ambiental en el Valle de Sulaco, Departamento de Yoro y en el Valle de Jesús de Otoro, Departamento de Intibucá, como se indica en el Anexo 2.

5. Resultado de la evaluación sobre el contenido de la solicitud

Mediante una serie de discusiones mantenidas, la Misión seleccionó las cuencas de alta prioridad de los dos Valles por la razón de que el monto total de los Proyectos solicitados sobrepasó el tope del posible presupuesto que se puede asignar a la Cooperación Financiera No Reembolsable, y evaluó la factibilidad de implementación de los dos Proyectos en las cuencas seleccionadas desde el punto de vista de pertinencia, efectividad, eficiencia, impacto y sostenibilidad como se indica en el Anexo 3; el resumen de la evaluación es la siguiente:



- A) En cuanto a la cuenca del Río Tascalapa, como no hay experiencia de la agricultura bajo riego, hay obstáculos del sistema de asistencia del manejo de finca, sistema de operación y mantenimiento de infraestructura de riego y financiamiento para la construcción de línea de conducción terciaria y para las facilidades dentro de la finca. Además, está lejano de la carretera principal y falta la accesibilidad al mercado.
- B) En cuanto a las cuencas del Río Yucangaré, hay cuestión de cantidad pequeña de beneficiarios y hay obstáculos de la coordinación de los beneficiarios que están ejecutando el cultivo bajo riego a través del canal particular para incorporar en un sistema y financiamiento para la construcción de línea de conducción terciaria y para las facilidades dentro de la finca.

Por lo tanto, la Misión llegó a la conclusión, tomando en cuenta lo arriba mencionado, de que no es apropiado implementar los dos Proyectos en las cuencas seleccionadas bajo la modalidad de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón. La razón es que la Cooperación Financiera No Reembolsable debe ser realizada como una medida de facilitar las obras públicas, de modo que requiera cierta cantidad de beneficiarios y buena proporción de Beneficio-Costo. Además, la infraestructura construida por esa Cooperación debe alcanzar su objetivo sin depender de otros factores externos.

6. Honduras, manifiesta no estar de acuerdo con las justificaciones expresadas por la misión, en el sentido de que no es apropiado implementar los dos proyectos en las cuencas seleccionadas por medio de la Cooperación Financiera No Reembolsable en Sulaco y Jesús de Otoro, por las razones siguientes y que fueron expresadas a la Misión

- A) En relación al financiamiento para el desarrollo de la tubería terciaria e Intrafinca de los proyectos tenemos varias alternativas entre ellas el apoyo ofrecido por el BCIE, BANADESA, así como la existencia de varios Programas en la SAG como PRONADEL, PROMECON DICTA y otros que cuentan con financiamiento para la instalación de sistemas de riego Intrafinca.

Además de lo anterior habrá que considerar la importancia que el Gobierno ha dado al subsector Riego el cual tiene alta prioridad dentro de su plan Gobierno 2006-2010 y las políticas para el sector Agroalimentario 2004-2021. Existiendo posibilidad de financiamiento con fondos Nacionales

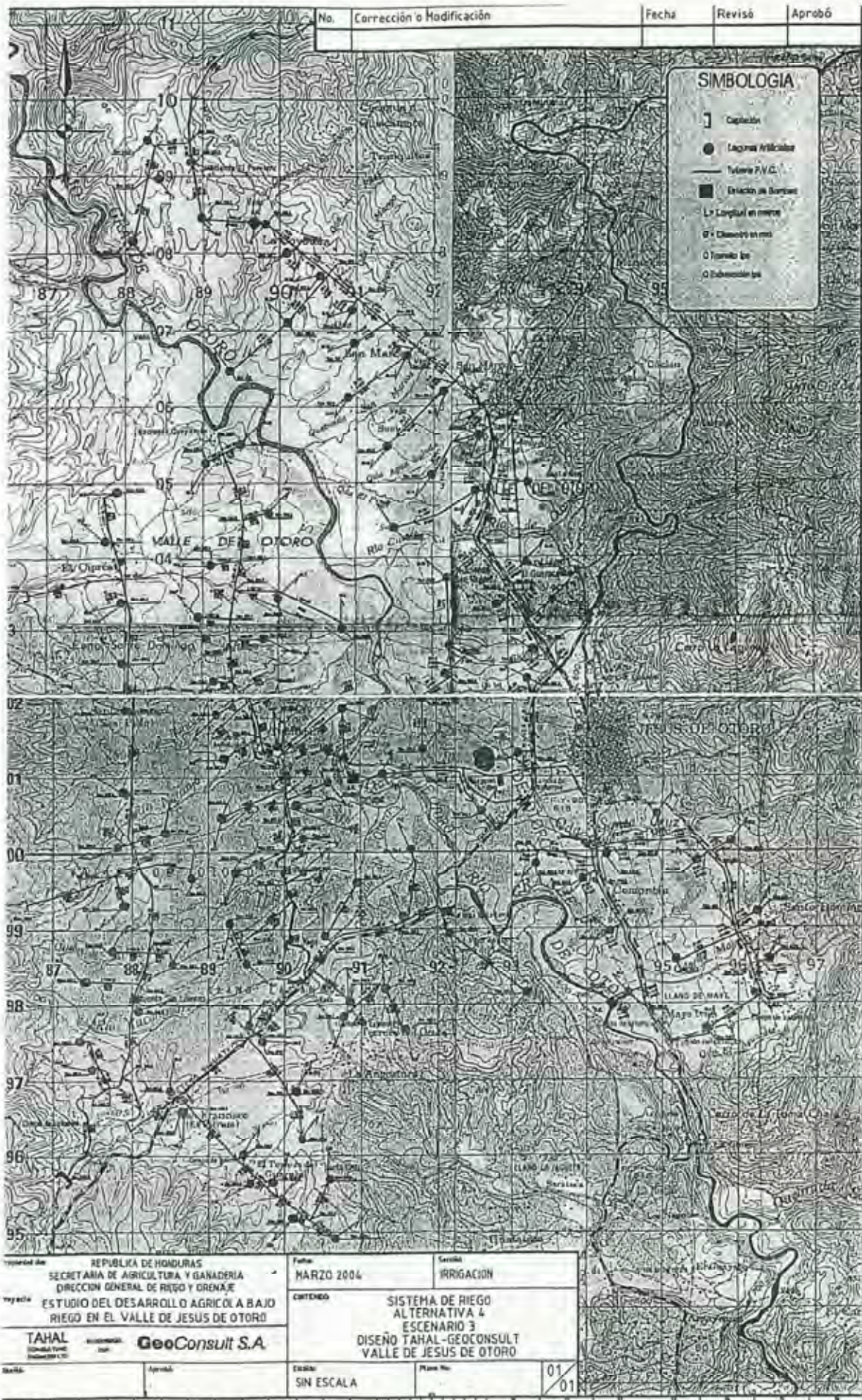
Para gestionar y concretar todo lo anterior, se necesita de una expresión por parte del

Para gestionar y concretar todo lo anterior, se necesita de una expresión por parte del Gobierno de Japón en el sentido de manifestar su disposición de apoyar con financiamiento no reembolsable el desarrollo extra Finca de los Proyectos.

- B) En cuanto a la Asistencia Técnica la SAG cuenta con la capacidad instalada de la Dirección General de Riego y Drenaje con amplia experiencia en la Organización, Operación, Capacitación y Mantenimiento de Distritos de riego así como en la parte de cultivos bajo riego. Además se cuenta con el apoyo de otros organismos que ofrecen Asistencia Técnica en cultivos bajo riego como ser: Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA), Cuenta del Milenio (FINTRAC-EDA), Agro exportadores y otros.
- C) Referente al número de Beneficiarios de los proyectos, Honduras considera que los mismos se enmarcan en nuestro concepto como Proyectos de Desarrollo en los cuales deben tomarse en cuenta otras variables, como ser: Generación de empleo, Generación y ahorro de Divisas, seguridad alimentaria, reducción de la migración Rural, reducción de la pobreza.

- Anexo 1: Mapa del sitio del Proyecto
2: Contenido de solicitud sobre el Valle de Sulaco, Departamento de Yoro y el Valle de Jesús de Otoro, Departamento de Intibucá
3: Tabla de la evaluación desde los cinco puntos sobre el contenido de solicitud

ANTEO-1



SIMBOLOGIA

- [] Captación
- Laguna Artificial
- Tubería P.V.C.
- Estación de Bombas
- L- Longitud en metros
- 0+ Cauce en metros
- Tomada de
- Subestación de

República de Honduras SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DIRECCIÓN GENERAL DE RIEGO Y DRENAJE		Fecha: MARZO 2004	Servicio: IRRIGACION
Proyecto: ESTUDIO DEL DESARROLLO AGRICOLA BAJO RIEGO EN EL VALLE DE JESUS DE OTORO		CONTENIDO: SISTEMA DE RIEGO ALTERNATIVA 4 ESCENARIO 3 DISEÑO TAHAL-GEOCONSULT VALLE DE JESUS DE OTORO	
TAHAL <small>INGENIERIA Y CONSULTORIA</small>	GeoConsult S.A.	Estado: SIN ESCALA	Plano No.: 01/01

Amn

Tahal

Anexo2. Contenido de la Solicitud sobre el Proyecto en el Valle de Sulaco, Departamento de Yoro y en el Valle de Jesús de Otoro, Departamento de Intibucá

Sitio del Proyecto	Proyecto de Desarrollo Agrícola bajo Riego en el Valle de Sulaco Municipio de Sulaco, Departamento de Yoro	Proyecto de Desarrollo Agrícola bajo Riego en el Valle de Jesús de Otoro Municipio de Jesús de Otoro, Departamento de Intibucá
Obras civiles	<p>Construcción de infraestructura de riego (Sistema de riego por gravedad y por tubería. Superficie de riego en la época lluviosa: 1.263ha. y en la época seca: 1.000ha.) (US\$8.476.188)</p> <p>➤ Sector Tascalapa: Superficie beneficiaria/593ha., Canal principal/3.12km., Canal secundaria/17.07km., Fuente de agua/ Río Tascalapa Costo: US\$ 4.122.728</p> <p>➤ Sector Siguapa: Superficie beneficiaria/337ha., Canal principal/2.90km., Canal secundaria/13.15km., Fuente de agua/ Río Siguapa Costo: US\$ 2.428.143</p> <p>➤ Sector Maralito: Superficie beneficiaria/333ha., Canal principal/3.27km., Canal secundaria/9.93km., Fuente de agua/ Río Maralito Costo: US\$ 1.925.318</p>	<p>Construcción de infraestructura de riego (Bomba. Sistema de riego por gravedad y por tubería. Superficie de riego en la época lluviosa: 3.152ha. y en la época seca: 2.252ha.) (US\$18.688.895)</p> <p>➤ Sector de Río Grande de Otoro (lado oeste): Superficie beneficiaria/1.722ha., Tubería presurizada/286m., Canal principal/6.43km., Canal secundaria/3.17km., Fuente de agua/Río Grande de Otoro Costo: US\$ 2.805.616</p> <p>➤ Sector de Río Grande de Otoro (lado este): Superficie beneficiaria/520ha., Tubería presurizada/5.43km., Canal principal/19.33km., Canal secundaria/22.22km., Fuente de agua/Río Grande de Otoro Costo: US\$ 11.819.968</p> <p>➤ Sector de Yucanguaré, Naranjo y Mixcure: Superficie beneficiaria/810ha., Tubería de conducción de agua/4.66km., Canal principal/15.15km., Canal secundaria/4.93km. Fuente de agua/Río Yucanguaré, Río Naranjo y Río Mixcure Costo: US\$ 3.556.618</p> <p>➤ Sector Aro: Superficie beneficiaria/100ha., Tubería presurizada/2.38km., Canal principal/1.68km., Canal secundaria/0.83km., Fuente de agua/Río Aro Costo: US\$ 506.618</p>
Facilidades	<p>Construcción y operación del Centro de Desarrollo Agrícola (US\$ 876.815, consiste en el costo de construcción (US\$ 103.421) y el costo de operación (US\$ 773.394/3años))</p> <p>➤ Construir el Centro de Desarrollo Agrícola con la parcela experimental en el área del Proyecto</p> <p>➤ Los oficinas del Centro son; Fomento de la distribución de productos agrícolas, asistencia técnica al agricultor y operación y mantenimiento de la infraestructura de riego</p>	<p>Construcción y operación del Centro de Desarrollo Agrícola (US\$ 6.017.056)</p> <p>➤ Construir el Centro de Desarrollo Agrícola con la parcela experimental en el área del Proyecto</p> <p>➤ El rubro de trabajo del Centro son; Fomento de la distribución de productos agrícolas, Apoyo a empresas, Extensión de técnicas agrónomas, Investigación y desarrollo, Formación de Recursos humanos, Oferta de información</p>
Otros	<p>Plan de manejo ambiental (US\$ 63.158, Costo de medidas de manejo ambiental propuesto en la Evaluación de Impacto Ambiental en el Estudio de Factibilidad por BID)</p> <p>➤ Protección de patrimonio cultural, Planificación del plan de manejo de corredor ecológico, Realización de medidas de mitigación de impacto ambiental en la etapa de construcción, Realización de auditoría ambiental, Establecimiento de comité de vigilancia ambiental, Realización de monitoreo ambiental</p>	<p>Plan de manejo ambiental (US\$ 138.315, Costo de medidas de manejo ambiental propuesto en la Evaluación de Impacto Ambiental en el Estudio de Factibilidad por BID)</p> <p>➤ Arreglo legal, Establecimiento de sede de medidas ambientales (Foso séptico, Almacén de combustibles, Disposición de residuos), Realización de medidas de mitigación de impacto ambiental en la etapa de construcción, Revegetalización, Educación Ambiental</p>

Anexo 3. Evaluación del Proyecto solicitado desde cinco puntos de evaluación

Valle de Sulaco		Valle de Jesús de Otoro	
Evaluación	Razón de Evaluación	Evaluación	Razón de Evaluación
Pertinencia	<ul style="list-style-type: none"> ● De modo que se enumeran la seguridad alimenticia y reducción de pobreza en la estrategia del desarrollo para el sector agrícola, existe alta coincidencia con el Proyecto solicitado. ● En el plan de implementación de proyecto de JICA en Honduras existe un programa de asistencia a las micro, pequeña y mediana empresas como un componente del desarrollo rural teniendo como objetivo incrementar ingreso de comuneros y apoyar a los agricultores pobres. En este sentido el Proyecto solicitado tiene coherencia con el plan. ○ La implementación del Proyecto mejora la inestabilidad de producción de subsistencias causada por el cambio climático, por lo tanto sirve como medidas contra el cambio climático. ● En el Valle de Sulaco, como no hay experiencia de agricultura bajo riego, se considera que el sistema de riego por goteo será adoptado solo por una parte de agricultores. Y en cuanto al tiempo de introducción del sistema, como existe larga distancia al mercado o sea no hay buen acceso al mercado, y además se prevé que la mejora del estado de carreteras se necesita tiempo, hay una preocupación de que sea temprana. 	<ul style="list-style-type: none"> ● De modo que se enumeran la seguridad alimenticia y reducción de pobreza en la estrategia del desarrollo para el sector agrícola, existe alta coincidencia con el Proyecto solicitado. ● En el plan de implementación de proyecto de JICA en Honduras existe un programa de asistencia a las micro, pequeña y mediana empresas como un componente del desarrollo rural teniendo como objetivo incrementar ingreso de comuneros y apoyar a los agricultores pobres. En este sentido el Proyecto solicitado tiene coherencia con el plan. ● La implementación del Proyecto mejora la inestabilidad de producción de subsistencias causada por el cambio climático, por lo tanto sirve como medidas contra el cambio climático. ● En el Valle de Jesús de Otoro, se espera extender el cultivo de arroz mediante la construcción de infraestructura de riego, y se observa que el cultivo de hortalizas bajo riego por goteo está aumentando. Por lo tanto, a través de intervención de compradores de exportación hay posibilidad de obtener amplio mercado. 	
Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> ● El cultivo de hortalizas bajo riego por goteo exige alta técnicas y es indispensable la asistencia técnica por una institución con experiencia como Fintrac. Es decir, no es suficiente solo construir la infraestructura de riego para alcanzar al objetivo del Proyecto. Sin embargo, hay una preocupación sobre el sistema de asistencia a los beneficiarios tanto el manejo de finca como 	<ul style="list-style-type: none"> ● El cultivo de hortalizas bajo riego por goteo exige alta técnicas y es indispensable la asistencia técnica por una institución con experiencia como Fintrac. Es decir, no es suficiente solo construir la infraestructura de riego para alcanzar al objetivo del Proyecto. Sin embargo, hay una preocupación sobre el sistema de asistencia a los beneficiarios tanto el manejo de finca como 	

		<p>comercialización por la parte hondureña.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como existe una dificultad de financiamiento para los agricultores de pequeña escala a fin de realizar riego por goteo que tiene gran riesgo para ellos, es necesario la asistencia financiera con bajo interés. Sin embargo, se considera que es difícil acceder los agricultores de pequeña escala al financiamiento de bajo interés. • Bajo esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable de JICA es posible construir hasta la línea de conducción secundaria. Sin embargo, el fondo financiero de la construcción de la línea terciaria no está definido claramente y se preocupa que será difícil de alcanzar al objeto del Proyecto. 		<p>comercialización por la parte hondureña.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como existe una dificultad de financiamiento para los agricultores de pequeña escala a fin de realizar riego por goteo que tiene gran riesgo para ellos, es necesario la asistencia financiera con bajo interés. Sin embargo, se considera que es difícil acceder los agricultores de pequeña escala al financiamiento de bajo interés. • Bajo esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable de JICA es posible construir hasta la línea de conducción secundaria. Sin embargo, el fondo financiero de la construcción de la línea terciaria no está definido claramente y se preocupa que será difícil de alcanzar al objeto del Proyecto.
Eficiencia	○	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera que el monto solicitado de 4,150,000 dólares norteamericanos para 433 beneficiarios y para 593 has. tiene relativamente alta eficiencia. 	X	<ul style="list-style-type: none"> • El monto solicitado de 2,845,000 dólares norteamericanos para 126 beneficiarios y para 675 has., en contraste con el proyecto ordinario de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón, se supone que el costo por beneficiario será muy alto.
Impacto	○	<ul style="list-style-type: none"> • Se espera elevar el nivel de vida de agricultores de pequeña escala por medio de implementación del Proyecto. 	X	<ul style="list-style-type: none"> • Se espera extender el cultivo de hortalizas por medio de implementación del Proyecto. Sin embargo, los agricultores de mediana escala ocupan muchos terrenos, y hay posibilidad de concentrarse el logro de elevación de nivel de vida en ellos y ampliar la diferencia entre ellos y los agricultores sin terreno.
Sostenibilidad	X	<ul style="list-style-type: none"> • Como no hay experiencias del cultivo bajo riego y pago para el uso de agua de riego, se preocupa que haya dificultad de establecer y administrar la junta de regantes. Además, el sistema de asistencia de manejo de finca y de comercialización no están establecidos firmemente. 	X	<ul style="list-style-type: none"> • Se está ejecutando el cultivo bajo riego incluyendo los agricultores de pequeña escala y se tiene experiencia del pago para el uso de agua. Sin embargo, el sistema de asistencia de manejo de finca y de comercialización no están establecidos firmemente.

スラコ町の地区ごとの人口分布

地区名	人口
Sulaco	2,782
Del Desmonte	2,399
El Jaral	995
La Albardilla	1,715
Las Canas	1,578
San Antonio	2,801
San Juan	1,022
合計	13,292

出典：スラコ市役所

ヘスス・デ・オトロ盆地の人口分布

地区名	集落 名前	世帯数			人口		
		合計	居住	非居住	合計	男性	女性
Jesús de Otoro	1. La Pradera	33	33	0	171	92	79
	2. San Pablo	21	16	5	106	55	51
	3. La Angostura	76	64	12	376	198	178
	4. Las Lomitas	41	38	3	209	113	96
	5. Guayamán	23	22	1	85	47	38
	6. Santo Domingo 2	14	14	0	53	34	19
	7. El Ciprés	27	25	2	126	61	65
	8. San Francisco del Potrero.	61	54	7	297	158	139
	9. El T. de Guayabal	50	48	2	271	119	152
	10. Hda. San Lorenzo	3	3	0	13	6	7
	11. Llano de Maye	96	78	18	431	218	213
	12. Col Llano Maye	19	18	1	100	47	53
	13. Santiago	18	12	6	51	30	21
	14. Sto. Domingo Maye	42	36	6	193	96	97
	15. Comontan	17	14	3	76	49	27
	16. La Gloria	6	6	0	37	19	18
	17. Col. Tatumbra	12	4	8	18	7	11
小計	JESÚS DE OTORO	559	485	74	2,613	1,349	1,264
San Marcos	18. Cecagua	40	39	1	234	121	113
	19. La Coyotera	1	1	0	6	4	2
	20. Hda. El Porvenir	27	25	2	147	83	64
	21. San Marcos	39	33	6	181	92	89
	22. El Tintal	3	3	0	18	11	7
	23. Hda. San Vicente	4	1	3	4	1	3
	24. San Sebastián	7	6	1	32	17	15
小計	SAN MARCOS, SAN RAFAEL.	121	108	13	622	329	293
SAN JE-RONIMO	25. Mixcure	4	4	0	11	9	2
	26. Tranquitas	32	32	0	200	101	99
プロジェクト合計		716	629	87	3,446	1,788	1,658
OTORO 市-2001		4,546	3,929	617	21,041	10,627	10,414
都市部合計-2001		1,489	1,267	222	6,427	3,056	3,371
農村部合計-2001		3,057	2,662	395	14,614	7,571	7,043

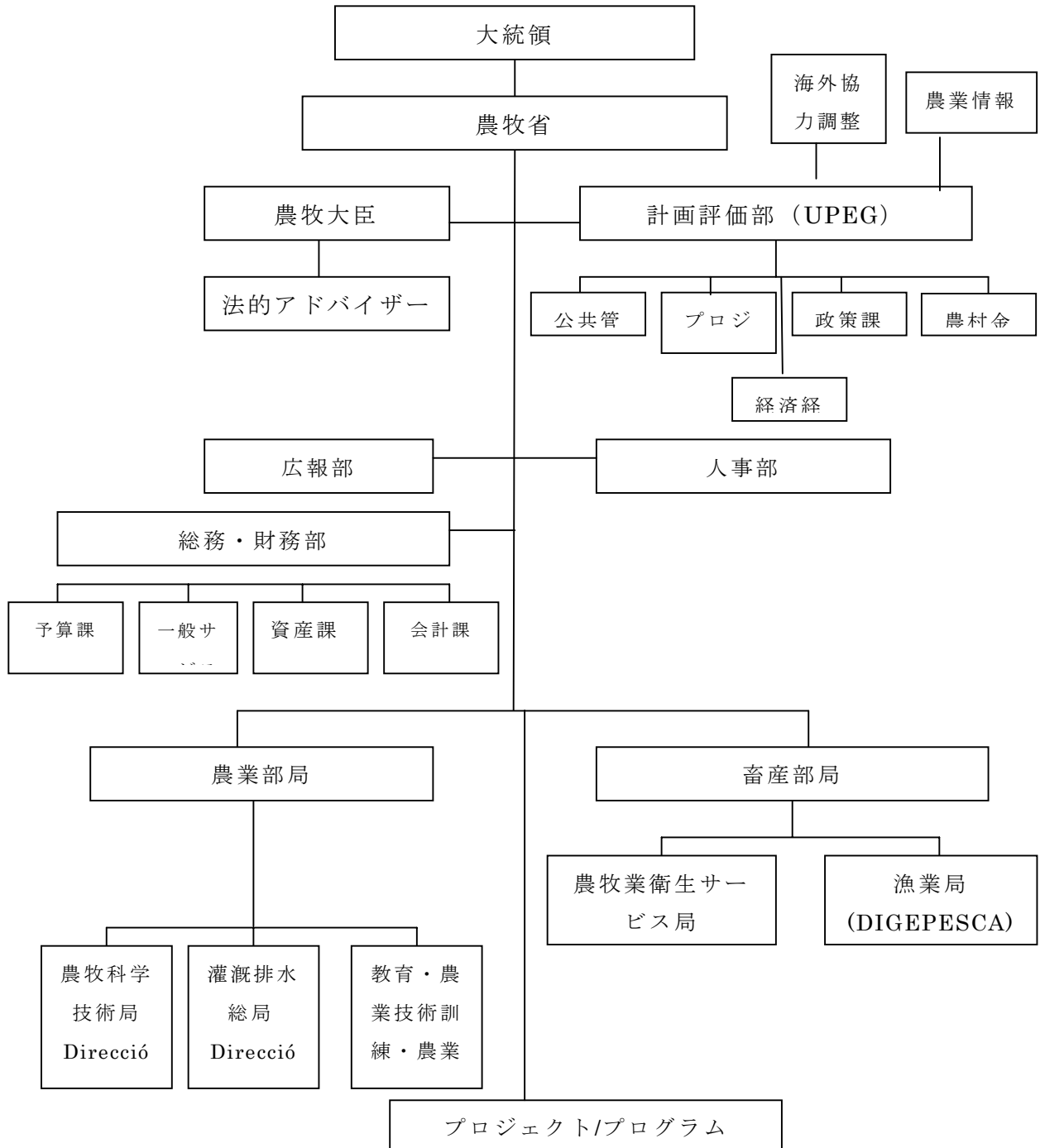
ホンジュラスの政府管轄による大規模灌漑プロジェクト

番号	地区名	県	面積 (ha)	灌漑タイプ	利用者数			状態	費用 百万 US\$	栽培作物
					土地所有者	一時利用者	合計			
1	FLORES	COMAYAGUA	2,400	重力、点滴、スプリングラー	375	125	500	良好		トウモロコシ、コム、フリホーレス、コーヒ 一、野菜養殖
2	SELGUAPA	COMAYAGUA	2,400	重力、点滴	485	125	610	不良	8.0	基礎穀物、野菜、東洋野菜、フルーツ
3	SAN SEBASTIAN	COMAYAGUA	250	重力、点滴	121	15	136	不良	2.0	基礎穀物、野菜、サトウキビ、牧草
4	SAN JUAN DE FLORES	VILLASAN FCO.	1,100	重力、点滴	129	0	129	不良	3.0	トウモロコシ、メロン
5	OROPOLI *	OROPOLI	600	重力、点滴	26	0	26	不良	27.0	スイカ、基礎穀物
6	QUIMISTAN	STA. BARBARA	2,000	重力、点滴	200	0	200	良好		野菜
7	COFAISITA	NACAOME	230	点滴	75	0	75	良好		トウモロコシ、スイカ
8	Rio GANSO TEPANGUARE	COMAYAGUA	480	点滴			293	良好		野菜
	合計		9,460				1,969			

ホンジュラスにおける計画中の大規模灌漑プロジェクト

No	プロジェクト名	場所	コスト 百万 (US\$)	灌漑面積 (ha)	推定 受益者数
1	Desarrollo Agrícola Bajo Riego en las areas 3 y 4 del valle del Guayape	Municipio de Juticalpa Depto de Olancho	16.0	4,000	225
2	Desarrollo Agrícola Bajo Riego del Valle de Jamastrán	Municipio de Danlí, Departamento de El Paraiso, Al Este del País.	37.0	3,500	850
3	Desarrollo Agrícola Bajo Riego del Valle de Jesús de Otoro	Municipio de Jesús De Otoro, Departamento de Intibucá, Zona Centro Occidental del país.	25.0	3,152	300
4	Desarrollo Agrícola Bajo Riego del Valle de Oloman	Municipio De el Negroito, Departamento de Yoro, Zona Centro Norte Del País.	11.0	2,892	581
5	Desarrollo Agrocomercial de los Municipios de Santa Elena y Yarula.	Municipios de Santa Elena Y Yarula, Departamento de La Paz, Zona Sur Occidental Del País.	8.0	512	41
6	Desarrollo Agrícola Bajo Riego del Valle de Sulaco	Municipio de Sulaco, Depto. De Yoro, Zona Centro Norte del País.	9.0	1,263	400
7	Desarrollo Agropecuario Bajo Riego en el Municipio de Corquin	Municipio de Corquin, Departamento de Copan	8.0	839	54
8	Desarrollo Agropecuario Bajo riego En San Antonio Valle	Municipio de Erandique, Departamento de Lempira.	4.0	610	173
9	Rehabilitación y Ampliación Distrito de Riego de Oropolí	Municipio de Oropolí, Depto. El Paraiso	27.0	2,000	200
10	Proyecto Valle de Nacaome	Municipio de Nacaome, Depto de Valle	40.0	4,300	1,000
TOTAL			185.0	23,068	3,824

農業牧畜省（農牧省）（SAG）組織図



スラコ盆地タスカラパ地区灌漑プロジェクト資金フロー

年	灌漑開始面積	総灌漑面積	開発費用			便益			総計
			建設コスト	OM 経費	総コスト	プロジェクトなし	プロジェクトあり	プロジェクト便益	
1			2,905,000	15,563	2,920,563				-2,920,563
2			1,245,000	15,563	1,260,563	0	0	0	-1,260,563
3	178	178		31,125	31,125	20,916	201,480	180,564	149,439
4	237	415		62,250	62,250	48,804	470,120	421,316	359,066
5	178	593		62,250	62,250	69,720	671,600	601,880	539,630
6-30		593		62,250	62,250	69,720	671,600	601,880	539,630

ハスス・デ・オトロ盆地ユカングアレ地区灌漑プロジェクト資金フロー

年	灌漑開放面積	総灌漑面積	開発費用			便益			総計
			建設コスト	OM 経費	総コスト	プロジェクトなし	プロジェクトあり	プロジェクト便益	
1			1,995,000	10,688	2,005,688				-2,005,688
2			855,000	10,688	865,688	0	0	0	-865,688
3	203	203		21,375	21,375	81,548	242,741	161,193	139,818
4	270	473		42,750	42,750	190,278	566,395	376,117	333,367
5	203	675		42,750	42,750	271,826	809,135	537,309	494,559
6-30		675		42,750	42,750	271,826	809,135	537,309	494,559

環境社会配慮英文資料

Environmental and Social Consideration Study
in a Preliminary Study on
Irrigated Agricultural Development in Sulaco and Jesus de Otoro Valley

1. Title of the Project and Relevant Project Report

(1) Title of the Project

Project for Irrigated Agricultural Development in Rural Area, Honduras or
Irrigated Agricultural Development in Sulaco and Jesus de Otoro Valley, Honduras
consisting of

Irrigated Agricultural Development in Sulaco Valley, and
Irrigated Agricultural Development in Jesus de Otoro Valley

(2) Relevant Project Report

- Feasibility Study: Agricultural Project of Development under Irrigation of the Sulaco Valley (in Spanish), 2005, Secretariat of Finance and Secretariat of Agriculture and Livestock, Government of Honduras

[Estudio de Factibilidad, Proyecto Desarrollo Agricola Bajo Riego del Valle de Sulaco]

- Study on Irrigated Agricultural Development in Jesus de Otoro Valley, Final Report (in Spanish), 2004, Directorate General of Public Investment

[Estudio del Desarrollo Agricola bajo Riego en el Valle de Jesus de Otoro]

- The Feasibility Study on the Irrigated Agricultural Development Project in Jesus de Otoro Valley, Intibuca Department in the Republic of Honduras, Main Report, 1994, JICA

2. Type of Study

Preliminary Study

3. Environmental Categorization and its Reason

Category B

The environmental category of the Project was tentatively decided as “Category B”, after the official request of grant aid was submitted from the Government of Honduras to the Government of Japan.

As the result of this Preliminary Study, “Category B” is considered reasonable for the Project. Any serious environmental and social impacts by the Project implementation are not predicted through scoping in the Preliminary Study and also as the results of previously conducted EIAs in three feasibility studies. Although slight adverse impacts may occur for several items such as change in river water use system, it is judged that they will not be serious by taking mitigation measures.

4. Agency or Institution Responsible for Implementation of the Project

Directorate General of Irrigation and Drainage, Ministry of Agriculture and Livestock

5. Outline of the Project

(1) Objectives

The objectives are to increase agricultural production and to diversify agricultural products in the Project area.

(2) Project area (ref. to location map and irrigation plan figures)

The originally proposed Project area consists of the Sulaco Valley, in the Sulaco municipality, Yoro Department (or Prefecture) and the Jesus de Otoro Valley, in the Jesus de Otoro Municipality, Intibuca Department.

(3) Necessity

With comparatively fertile soil, good climate and ample water resources, both valleys of the Project have potential of intensive agriculture. However, irrigation system is not well provided there and the water resources are not well utilized. Therefore, crop cultivation is mostly only once a year, planted crops are limited to a few kinds and crop productivity is low.

(4) Scope of the Project (originally proposed scope)

Sulaco Valley:

- Construction of three irrigation systems, covering 1,263 ha in total.
- Construction and operation of the Agricultural Development Center
- Environmental consideration plan

Jesus de Otoro Valley

- Construction of three irrigation systems, covering 1,263 ha in total.
- Construction and operation of the Agricultural Development Center
- Environmental consideration plan

6. Description of the Project Site

(1) Location

Sulaco valley: N 14°52' – 58', W 87°12' – 19',

EL 400 – 600 masl (Irrigation area: EL 400 – 500)

Jesus de Otoro valley: N 14°26' – 34', W 87°57' – 88°04',

EL 520 – 740 masl (Irrigation area: EL 520 – 700)

(2) Natural environment

Sulaco valley:

Annual mean, mean maximum and mean minimum temperatures are 23.2°C, 24.5°C and 20.7°C, respectively. Annual average precipitation is 1,034 mm at Sulaco station. The rainy season is from May to October and the dry season is from December to April. Annual average relative humidity is 73%.

The Sulaco river locates upstream of the Ulua river system, one of the largest river systems

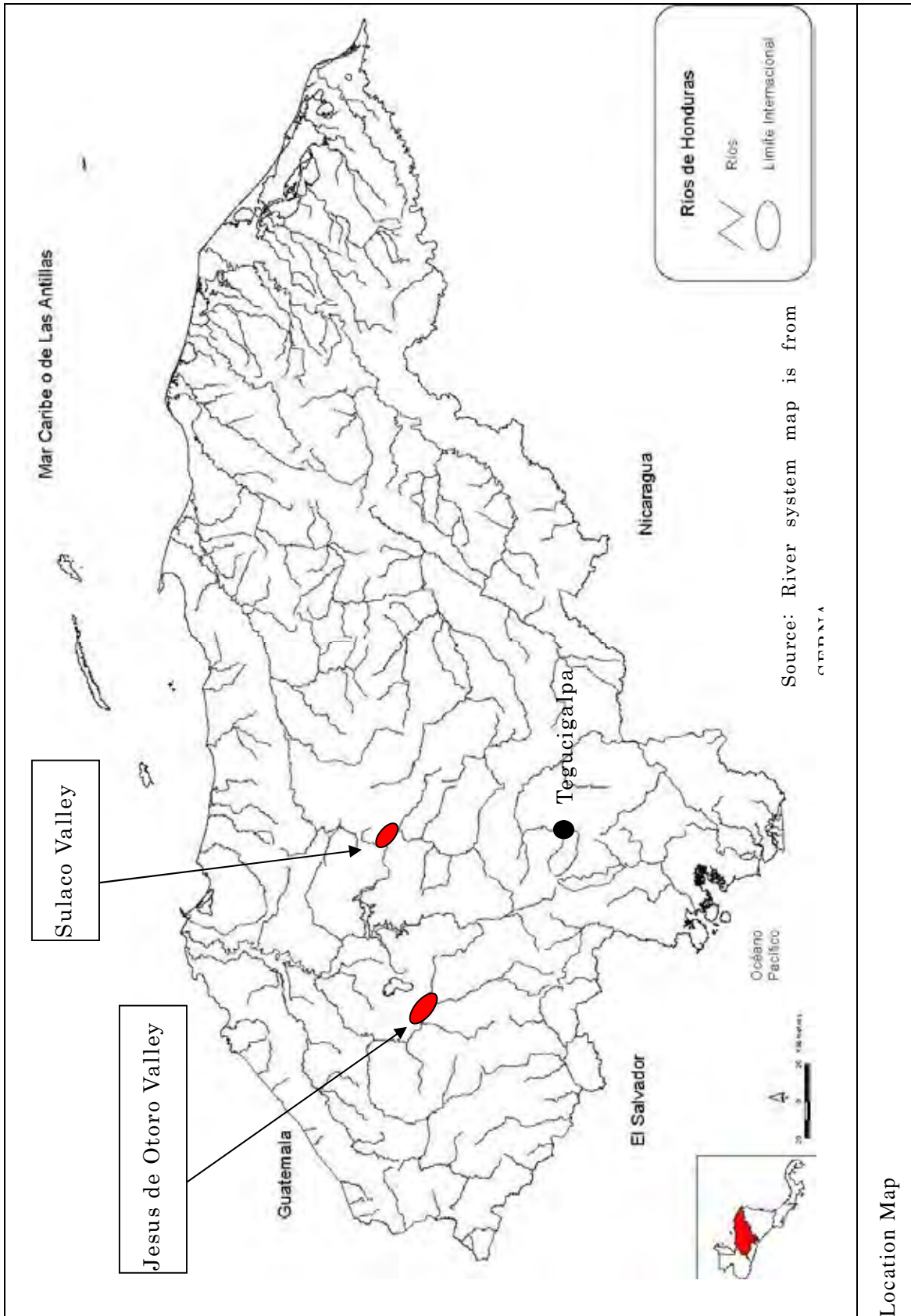
in Honduras. El Cajon (Francisco Morazan) dam, being the highest dam in Honduras with catchment area of 8,320 km², was constructed in 1984 on the Comayagua (Humuya) river or downstream reach of the Sulaco river. Annual average discharge of the Sulaco river is 41.6 m³/s at Jicaro station, about 20 km downstream from Sulaco town, and monthly discharges are in a range between 8.6 m³/s in March and 106 m³/s in September. Three distributaries of the Sulaco river, namely Tascalapa, Siguapa and Maralito rivers are planned water sources of the project. In the Feasibility Study in 2005 (F/S-2005), gross available discharges of 85% dependability are estimated at 0.45, 0.46 and 0.40 m³/s for the Tascalapa, Siguapa and Maralito rivers, respectively.

Geological base is limestone and karst is seen around San Antonio along the Tascalapa river. Alluvial fertile soil covering the Sulaco valley, is basically good for agriculture. About 60% of the land is classified into better classes or irrigable land.

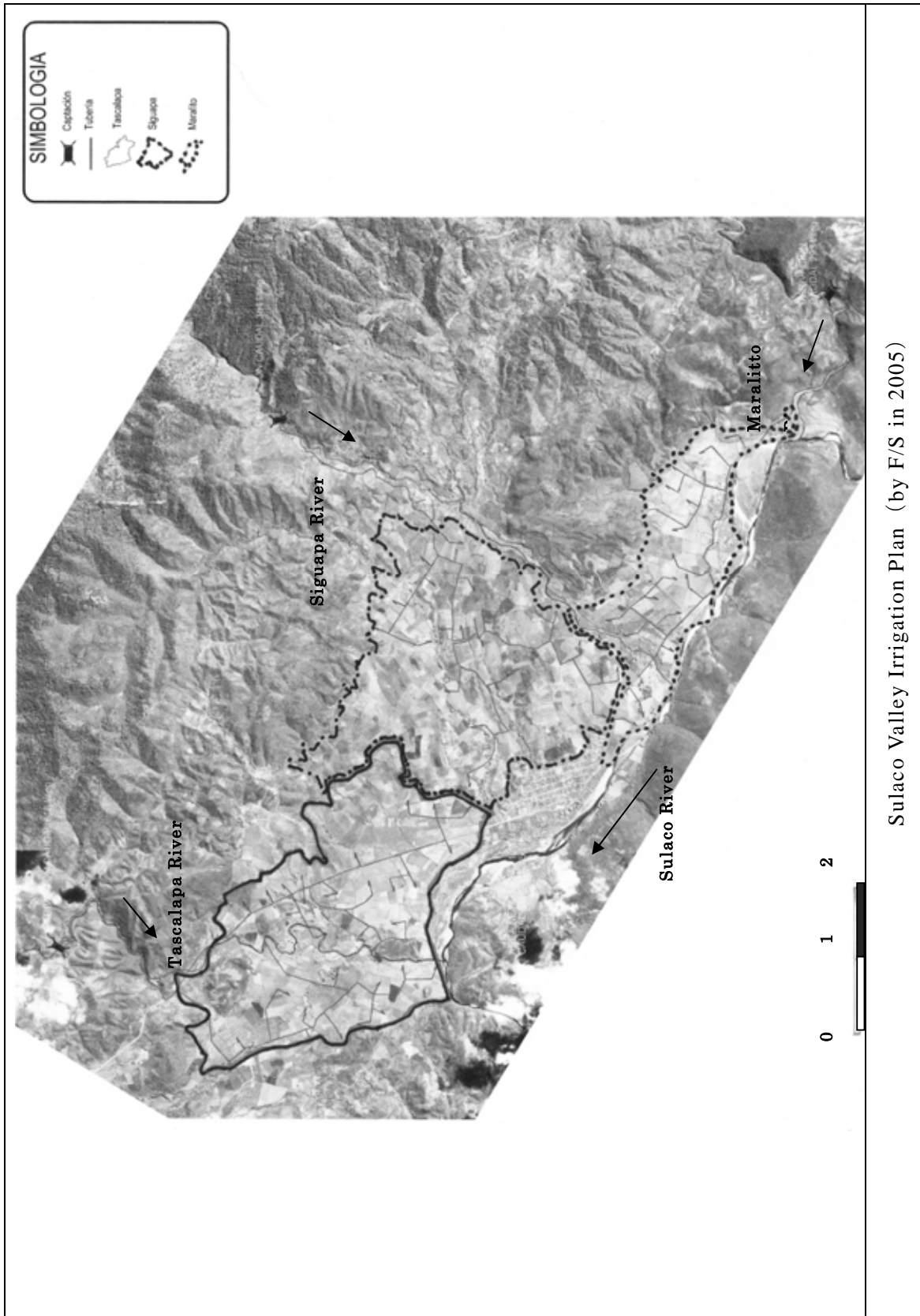
Jesus de Otoro valley:

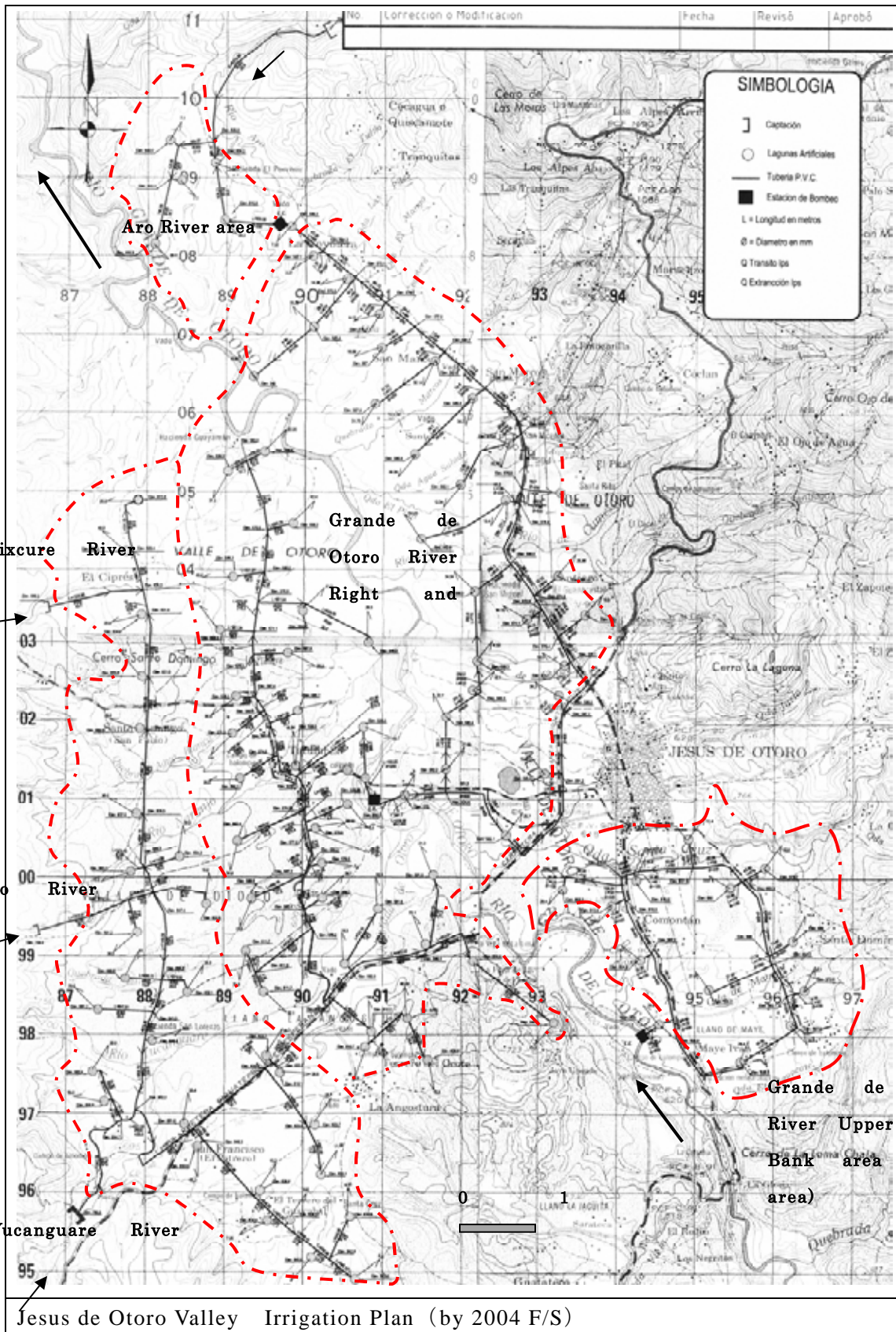
Of La Gloria station, annual mean, mean maximum and mean minimum temperatures are 25.2°C, 30.7°C and 19.0°C, respectively. Annual average rainfall is 1,023 mm. The rainy season is from May to October and the dry season is from December to April. Annual average relative humidity is 74%.

The Grande de Otoro river is one of the main branch rivers of the Ulua river system. Annual average discharge of the Grande de Otoro river is 16.8 m³/s at La Gloria station, of which catchment area is 835.6 km². And, average monthly discharge fluctuates between 4.5 m³/s in April and 40.1 m³/s in September. Among the observed data, the maximum annual peak discharge is 999 m³/s in September 1968



Location Map





and the minimum annual low flow is 0.47 m³/s in April 1990. After the second half of 1980s, the annual average discharge shows decreasing trend. Discharges of the tributaries are calculated in use of specific discharge of La Gloria station and each catchment area in both F/Ss in 1994 and 2004. For planning of intake facility in 1994 F/S, annual average discharge of the Yucanguare river is estimated at 2.8 m³/s and those of other smaller rivers are estimated at 0.6 m³/s or lower.

The valley was formulated as a graben through diastrophism, and is covered with fertile alluvial layer. In soil classification of the valley in 2004 SAG report, 78% of the area is classified into cultivable.

(3) Social environment

Sulaco valley:

Population in the Sulaco valley project area is 5,310, of which about 84% live their lives on agriculture only (64%), or agriculture and livestock (20%). Of the people, 85% can read and write, and 60% have experience to go to primary school partly but only few people graduate it.

Jesus de Otoro valley:

Population and household number in the target area are 3,446 and 716, respectively. Reliability to agriculture is reported 41% in total (51% for male and 2.2% for female). Literacy rate is 91% there, and 58% of the resident people experience of school and 50% graduate primary school.

(4) Protected area

Sulaco valley:

There exists the Yoro Mountains National Park (154.68 km²) along the boundary between Yoro Department and Francisco Morazon Department. Upstream part of the Maralito river basin is included in this National Park. A minor part of the Siguapa river basin may be included in the Park. Since the National Park locates upstream of the proposed irrigation area, negative environmental impact is not considered to occur.

Jesus de Otoro Valley:

The Montecillos Biological Reserve (131.91 km²) locates in the Montecillos mountain range. The reserve covers respective part of three Departments of Intibuca, Comayagua and La Paz. Western side of the Reserve is in upstream basin of the Grande de Otoro river. A few streams flowing in the Maye Irrigation area, originate from the reserve area. There is a Primitive Life Reserve in Mixcure Mountains, which locates western upstream area of the western tributary basins of the Yucanguare, Naranjo and Mixcure. The reserve area is 77.66 km². As these reserves are in the upstream of the planned irrigation areas, negative impact is not anticipated from environmental viewpoint.

7. Legal Framework of Environmental and Social Considerations

(1) Laws and regulations

Major environmental laws and regulations in Honduras are as below.

- General Law of the Environment, 1993
- General Regulations of Law of Environment, 1993
- Regulations of the National Evaluation System of Environmental Impact (SINEIA), 1994 and revised in 2003
- Table of Environmental Categorization/2003, Criteria to determine category of the projects that apply to environmental authorization, 2002 and revised in 2003

(2)Relative agencies

Ministry of Natural Resources and Environment (SERNA) is responsible for environmental management. SERNA is responsible for review of EIA.

(3)Procedures

The project is to be classified as one of four categories before the application of environmental license, according to the Table of Environmental Categorization.

Category 1 is of the lowest environmental impact. The project must report its activities

Category 2 is of medium impact or of predictable impact that can be mitigated or compensated through standardized measures. IEE level report must be attached.

Category 3 is with great impact. The project is subject to an Environmental Assessment. For SERNA, it is necessary to visit and inspect the project site. Category 3-I project does not require an EIA study. Category 3-II project must submit an EIA study. Usually all the necessary preparation and procedures are entrusted to a registered environmental company or specialist.

8. Alternatives to the Project Activities including “without project” Option

(1) Sulaco Valley

Proposed irrigation system: Three irrigation systems with three intake weirs on the tributary rivers, namely Tascalapa, Siguapa and Maralito rivers.

Alternative: One irrigation system with one intake pumping station on the main river or the Sulaco river.

Alternative of “without project”: Agricultural development speed cannot be high but slow. No remarkable progress is predicted in near future, particularly for the poor, rather their lives may be degraded because of unstableness trend.

As the 2005 F/S concluded, the former system is more sustainable and better. The latter system has difficulty in operation and maintenance of the pump station. No action or “without project” alternative is not recommendable. Drastic introduction of vegetables in the proposed plan is considered better to alter to combination of surface irrigation and gradual extension of drip irrigation.

Proposed Maralito irrigation system: intake weir site is planned in the narrow and steep valley, to which new access road of about 2 km in steep mountains will be necessary.

Alternative: Against the weir site, recommended is an alternative with upstream site near Marale valley that needs easier access road.

(2) Jesus de Otoro Valley

Proposed irrigation system: The system consists of four irrigation systems, out of which two systems are planned with intake pump stations. Farm ponds are planned to be placed at connecting point between the main system (pipeline) and the tertiary system (pipeline).

Alternative: The same four irrigation systems with three or four intake weirs and one or zero pump station. Large scale irrigation pump station with more than five years successful experience could not found in the study. Farm ponds are cancelled in the plan to save and not to release water pressure and to avoid dust entering into the pipeline.

Alternative of “without project”: This may cause negative environmental and social impacts as follows. As rainfall pattern becomes less stable, water conflicts among farmers may be more serious, which often leads to insufficient water use. Only better conditioned land will be irrigated and other areas left not irrigated, widening income disparity between middle scale and small scale farmers.

From above, Alternative is preferable.

9. Provisional Scoping

The result of the provisional scoping is shown below.

Sulaco valley

No.	Item	*	Present Condition	Reason
1	Atmosphere	D	In rural area, remarkable air pollution is not confirmed.	Exhaust gas, dust and noise from heavy equipment is expected slight.
2	Water	B	With degraded vegetation the basin includes limestone area. A concern is water contamination by increased washing.	By drained water from construction site of headworks, water quality pollution may occur, which can be controlled by countermeasures.
3	Soil	D	Soil contamination is not confirmed.	Serious soil erosion due to civil works is not predicted.
4	Waste	D	Serious problem is not known.	Waster from civil works is predicted slight.
5	Accident	B	Remarkable problem is not confirmed.	Slope failure may occur along the access road to weir in mountains.
6	Water use	B	Exiting irrigation area is about 5% of target	Along the downstream of the Tascalapa river,

			area.	impact to bathing and washing may occur, which can be solved by proper design of pipeline system.
7	Global warming	D	Rainfall pattern is becoming unstable with delayed start of rainy season and longer mini dry spell.	No remarkable impact to global warming is predicted.
8	Ecosystem/biodiversity	B	The target area is farmland or pasture.	New weir may influence to move of fish along the river.
9	Population move including involuntary resettlement	D	Resettlement is not planned. Some people go to USA for work.	Resettlement is not necessary.
10	Regional economy such as employment and livelihood	D	The beneficiaries are farmers partly with livestock. Cash earnings are by emigration, seasonal works, corn and vegetable sale and so on.	Positive impacts are predicted but not negative impact.
11	Land use and use of local resources	D	Planned irrigation area is already utilized as farm or pasture.	Negative impact is not predicted.
12	Social related capital /social organization such as local decision making agency	B	The target are belongs to Sulaco Municipality, Yoro Department.	Water management adjustment will be required with existing water users' group. New water users' group will be formulated. Conflict may occur between beneficiaries and others.
13	Existing social infrastructures and social service	D	Access to water supply system is of 92%. Sewage system is not provided, Electrification is 65%.	Negative impact is not predicted.
14	Socially fragile group	B	There is the poor who	There may be possibility

	including the poor and indigenous people		produce only self-support and have no surplus. No information is got on indigenous people.	of impact in case that the poor try risky investment following improper guidance.
15	Equity in distribution of damage and benefit, and development process	B	Land tenure scale is various, from zero (tenant farmer) to over 100ha/household.	Due to uneven benefit distribution, disparity may be wider between middle and small class farmers.
16	Gender	D	Fatherless family exists.	Negative impact is not predicted.
17	Children's rights	D	No information is obtained.	Serious impact is not predicted.
18	Cultural heritage	B	A heritage is suggested on the hill of west of Tascalapa area.	There is possibility of impact at preliminary works and so on.
19	Conflict of interests	B	No information is obtained.	Unreasonable water allocation may cause conflict between farmers.
20	Infectious diseases such as HIV/AIDS	D	Particular item is not found.	Since farm pond is not planed, negative impact such as increase of malaria is not predicted.

* Rating: A: Serious impact expected; B: Some impact expected; C: Extent of impact unknown; D: Almost no impact expected and not subject for IEE or EIA.

Jesus de Otoro valley

No.	Item	*	Present Condition	Reason
1	Atmosphere	D	In rural area, remarkable air pollution is not confirmed.	Exhaust, dust and noise from heavy equipment are predicted slight.
2	Water	B	As irrigation water, remarkable problem on water quality of the rivers is not found.	By drained water from construction site of headworks, water quality pollution may occur, which can be controlled by countermeasures.
3	Soil	D	Soil contamination is not confirmed.	Serious soil erosion due to civil works is not

				predicted.
4	Waste	D	Application to approval of sanitary landfill by the municipality is on the process.	Waste from civil works is predicted slight.
5	Accident	B	Remarkable problem is not confirmed.	Slope failure may occur along the access road to weir in mountains.
6	Water use	B	Estimated existing irrigation area is about 60% of the target area.	Water charge is predicted to be higher for existing irrigation water users/groups.
7	Global warming	D	Rainfall pattern is becoming unstable with delayed start of rainy season and longer mini dry spell.	No remarkable impact to global warming is predicted.
8	Ecosystem/biodiversity	B	The target area is farmland or pasture.	New weir may influence to move of fish along the river.
9	Population move including involuntary resettlement	D	Resettlement is not planned. Some people emigrate to USA for work.	Resettlement is not necessary.
10	Regional economy such as employment and livelihood	D	The beneficiaries are farmers partly with livestock. Cash earnings are by emigration, seasonal works, rice, corn and vegetable sale and so on.	Positive impacts are predicted but not negative impact.
11	Land use and use of local resources	D	Planned irrigation area is already utilized as farm or pasture.	Negative impact is not predicted.
12	Social related capital /social organization such as local decision making agency	B	The target are belongs to Jesus de Otoro Municipality, Intibuca Department.	Water management adjustment will be required with existing water users' group. New water users' group will be

				formulated. Conflict may occur between beneficiaries and others.
13	Existing social infrastructures and social service	D	Access to water supply system is of 96.5%. Electrification is 65%. Highway crosses the area. Of the farmers, 85% have access to their farms throughout the year.	Negative impact is not predicted.
14	Socially fragile group including the poor and indigenous people	B	There is the poor who produce only self-support and have no surplus. Indigenous people lives in upstream mountain area of the Naranjo river.	There may be possibility that the poor including tenant farmers cannot receive sufficient irrigation water.
15	Equity in distribution of damage and benefit, and development process	B	Land tenure scale is various, from zero (farmer without land) to over 100ha/household.	Due to uneven benefit distribution, disparity may be wider between middle and small class farmers.
16	Gender	D	Fatherless family exists.	Negative impact is not predicted.
17	Children's rights	D	No information is obtained.	Serious impact is not predicted.
18	Cultural heritage	B	A broken heritage is seen near the planned intake on the Naranjo river.	There is possibility of impact at the time of preliminary works and so on.
19	Conflict of interests	B	No information is obtained.	Unreasonable water allocation may cause conflict between farmers.
20	Infectious diseases such as HIV/AIDS	D	Before, malaria infected area, but particular item is not found.	Neglecting farm pond plan, negative impact such as increase of malaria is not predicted.

* Rating: A: Serious impact expected; B: Some impact expected; C: Extent of impact unknown; D: Almost no impact expected and not subject for IEE or EIA.

10. Result of Consultation with Honduras Government on Environmental and Social Considerations including Roles and Responsibilities

Recognizing the importance of Environmental and Social Considerations, the Secretary General for Directorate General of Environment Evaluation and Control (DECA), Ministry of Natural Resources and Environment (SERNA), expressed full preparedness of the organization for the project and putting higher priority on the project for necessary procedure.

11. Terms of Reference for Environmental and Social Considerations

During the Basic Design, review and update of two EIAs are to be conducted focusing on the addressed and selected sub-project. In both 2005 and 2004 Feasibility Studies for Sulaco and Jesus de Otoro Valleys, EIA is prepared respectively, which can be bases on the study.

(1) Objective

Objective of the environmental and social considerations (ESC) is to conduct an IEE level survey on ESC against such environmental and social impacts (ESI) that may possibly occur in the project implementation. For both Sulaco and Jesus de Otoro projects, the same nine impact items with rating B in the above tables are regarded as target of evaluation.

(2) Survey Area

- Irrigation areas
- Catchment areas of water source rivers
- Downstream basin of the related rivers

(3) Survey Period

For both projects, Sulaco and Jesus de Otoro: estimated are approximately 4 weeks including local sub-contract(s) procedures

For single project, one of them: approx. 3 weeks estimated

(4) Survey Method

The survey will be done according to ordinary methods including documents study, field reconnaissance and interview. Also, essentially needed are public consultations or discussion meetings with local stakeholders such as residents in irrigation area, municipality office, technology school, NGO and so on.

(5) Survey Items

1) Project contents

The project plan shall be confirmed including modified points. Precise geographical and administrative scopes and boundaries of the irrigation areas, and related river catchments

and downstream basins, are to be reconfirmed.

2) Present conditions

Present conditions of the project area are to be surveyed in use of collected information on natural and social environment. In particular, changes must be studied after 2004 or 2005, when F/S reports were prepared.

3) Legal and administrative framework

On EIA, land acquisition, health and security control, natural reserve, heritage conservation, rare species protection and so on, legal and administrative frameworks as well as policy related to ESI of the project shall be confirmed.

Also, EIA preparation and receipt of SERNA's approval by the implementation agency will be supported. In the environmental authorization system, the procedure is needed for the project implementation.

4) ESI assessment and mitigation measures (Water)

Water pollution by drained water from construction sites of headworks shall be assessed based on the project plan and mitigation measures shall be studied.

5) ESI assessment and mitigation measures (Accidents)

Possible accident during construction, including slope failure of construction roads in the mountains, shall be assessed and mitigation measures be considered.

6) ESI assessment and mitigation measures (Water use)

Impact of newly constructed main irrigation system of headworks and pipeline shall be assessed and mitigation measures shall be studied.

7) ESI assessment and mitigation measures (Ecosystem/biodiversity)

Based on interview to agency responsible for nature protection and so on, reserved area and protected species, and impact to them by the project shall be assessed, and mitigation measures shall be studied.

8) ESI assessment and mitigation measures (Social institutions)

Impact of the project to the relation between newly organized water users group and outside residents shall be assessed and mitigation measures are studied.

9) ESI assessment and mitigation measures (Socially fragile group)

Through interview and other ways, socially fragile group in and around the project area, will be confirmed and impact of the project shall be assessed and mitigation measures shall be considered.

10) ESI assessment and mitigation measures (Misdistribution of benefit & damage)

Impact of the distribution of irrigation water shall be assessed and mitigation measures shall be studied.

11) ESI assessment and mitigation measures (Cultural heritage)

Impact of construction works to cultural heritages shall be assessed and mitigation measures shall be studied.

12) ESI assessment and mitigation measures (Local conflicts of interests)

Possibility of water conflicts among farmers in the irrigation area caused by irrigation water

distribution of the project, shall be assessed and mitigation measures shall be studied. Also, that between inside and outside farmers of the project irrigation area shall be assessed and studied.

13) Alternative study

For both valleys, such alternatives that assures project targets will be confirmed and studied from viewpoint of ESI. Environmental management plan (EMP) including mitigation measures and monitoring plans will be prepared.

水質検査結果

(1) スラコ盆地の水源河川水質検査結果

検査項目	単位	基準値	7		8		10		9		11		9と11の平均 17日 マラート川 (計算による)
			16日	17日	17日	17日	17日	17日	17日	17日	17日	17日	
サンプル番号		2009年3月	タスカラハ川	シグアハ川	シグアハ川	シグアハ川	シグアハ川	シグアハ川	マラート川	マラート川	マラート川	マラート川	
採水日時													
河川名													
検査項目	単位	基準値											
水素イオン濃度指数 pH	-log[H ⁺]	6.0~9.0	7.86	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性
電気伝導度 EC	mS/cm	3.0	0.396 C2	0.386 C2	0.377 C2	0.382 C2	0.332 C2	0.337 C2	0.332 C2	0.337 C2	0.335 C2	0.335 C2	8.33
陽イオン濃度	= mmhos/cm		87.6 (4.44)	78.8 (4.22)	76.6 (4.12)	77.7 (4.17)	67.1 (3.57)	68.7 (3.66)	67.1 (3.57)	68.7 (3.66)	67.9 (3.62)	67.9 (3.62)	
ナトリウム Na ⁺	mg/L (meq/L)	200 (日本)	13.57 (0.59)	8.97 (0.39)	9.20 (0.40)	9.09 (0.40)	10.12 (0.44)	9.89 (0.43)	10.12 (0.44)	9.89 (0.43)	10.01 (0.44)	10.01 (0.44)	
カリウム K ⁺	mg/L (meq/L)		3.51 (0.09)	1.17 (0.03)	0.78 (0.02)	0.98 (0.03)	1.17 (0.03)	1.17 (0.03)	1.17 (0.03)	1.17 (0.03)	1.17 (0.03)	1.17 (0.03)	
カルシウム Ca ²⁺	mg/L (meq/L)	Na ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺	63.60 (3.18)	57.60 (2.88)	55.60 (2.78)	56.60 (2.83)	46.60 (2.33)	48.00 (2.40)	46.60 (2.33)	48.00 (2.40)	47.30 (2.37)	47.30 (2.37)	
マグネシウム Mg ²⁺	mg/L (meq/L)	→ SAR(次図)	6.96 (0.58)	11.04 (0.92)	11.04 (0.92)	11.04 (0.92)	9.24 (0.77)	9.60 (0.80)	9.24 (0.77)	9.60 (0.80)	9.42 (0.79)	9.42 (0.79)	
陰イオン濃度	mg/L (meq/L)		295.6 (4.53)	243.6 (4.39)	240.6 (4.27)	242.1 (4.33)	202.4 (3.72)	208.7 (3.83)	202.4 (3.72)	208.7 (3.83)	205.6 (3.78)	205.6 (3.78)	
塩素 Cl ⁻	mg/L (meq/L)	200 (日本)	7.10 (0.20)	7.10 (0.20)	5.33 (0.15)	6.21 (0.18)	10.65 (0.30)	7.10 (0.20)	10.65 (0.30)	7.10 (0.20)	8.88 (0.25)	8.88 (0.25)	
硫酸 SO ₄ ²⁻	mg/L (meq/L)		20.64 (0.43)	47.52 (0.99)	48.00 (1.00)	47.76 (1.00)	39.36 (0.82)	38.88 (0.81)	39.36 (0.82)	38.88 (0.81)	39.12 (0.82)	39.12 (0.82)	
炭酸 CO ₃ ²⁻	mg/L (meq/L)		0.00 (0.00)	6.00 (0.20)	3.00 (0.10)	4.50 (0.15)	6.00 (0.20)	9.00 (0.30)	6.00 (0.20)	9.00 (0.30)	7.50 (0.25)	7.50 (0.25)	
重炭酸 HCO ₃ ⁻	mg/L (meq/L)		237.90 (3.90)	183.00 (3.00)	183.00 (3.00)	183.00 (3.00)	146.40 (2.40)	152.50 (2.50)	146.40 (2.40)	152.50 (2.50)	149.45 (2.45)	149.45 (2.45)	
硝酸 NO ₃ ⁻	mg/L (meq/L)	50 (WHO)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	1.24 (0.02)	0.62 (0.01)	0.00 (0.00)	1.24 (0.02)	0.00 (0.00)	1.24 (0.02)	0.62 (0.01)	0.62 (0.01)	
金属含有量 (微量の場合、ppm値≒mg/L値)													
銅 Cu	ppm	2 mg/L (WHO)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
鉄 Fe	ppm	3.0 mg/L	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
マンガン Mn	ppm	0.5 mg/L	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
亜鉛 Zn	ppm	3.0 mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
全塩類	mg/L	2000	253	247	241	244	212	215	212	215	214	214	
浸透圧	気圧		0.14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
ナトリウム吸着比 SAR		次図(4)参照	0.43 S1	0.28 S1	0.29 S1	0.29 S1	0.35 S1	0.34 S1	0.35 S1	0.34 S1	0.35 S1	0.35 S1	
硬度(フランス式)			18.1 低	19.0 低	18.5 低	18.8 低	15.5 低	16.0 低	15.5 低	16.0 低	15.8 低	15.8 低	
アメリカ農務省の灌漑水基準による級別*		次図(4)参照	C2 S1	C2 S1	C2 S1	C2 S1	C2 S1	C2 S1	C2 S1	C2 S1	C2 S1	C2 S1	
塩素による級別			問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	
ナトリウムによる被毒			問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	

出所: JICA調査団 (検査はパンアメリカン農業大学(ZAMORANO)科学および農畜産専門課程、土壌試験室に委託)
 注: 基準値: 特記無し=ホンジュラスの国家基準第6稿(下表(3))。 (日本)=厚生労働省の水道水質基準。(WHO)=国際保健機関の水質ガイドライン

EC値

* 塩害 C1級(低): ほとんどの作物・土壌に使用可能。

C2級(中): ~0.25 mS/cm ほとんどの作物・土壌に使用可能。中位の塩分耐性作物に使用可能。

* ナトリウム(アルカリ)害 S1級(低): 0.25~0.75 適度のリーチングが起こる土壌で使用可能。

ほとんどの土壌で使用可能。

(2) ヘスス・デ・オトロ盆地の水源河川水質検査結果

サンプル番号		1	2	3	4	5
採水日時		11日	11日	12日	12日	13日
河川名		ユカングアレ川	グランデ・デ・オトロ川(中流)	ナランホ川	ミクスクレ川	グランデ・デ・オトロ川(上流)
検査項目	単位	基準値				
水素イオン濃度指数	pH	-log[H ⁺]	6.87			
電気伝導度	EC	mS/cm = mmhos/cm	0.052 C1	0.041 C1	0.168 C1	0.067 C1
陽イオン濃度		mg/L (meq/L)	12.7 (0.50)	10.0 (0.40)	32.8 (1.53)	17.4 (0.75)
ナトリウム	Na ⁺	mg/L (meq/L)	7.59 (0.33)	5.06 (0.22)	5.29 (0.23)	7.36 (0.32)
カリウム	K ⁺	mg/L (meq/L)	3.91 (0.10)	3.12 (0.08)	4.68 (0.12)	4.29 (0.11)
カルシウム	Ca ²⁺	mg/L (meq/L)	1.00 (0.05)	1.60 (0.08)	21.60 (1.08)	4.80 (0.24)
マグネシウム	Mg ²⁺	mg/L (meq/L)	0.24 (0.02)	0.24 (0.02)	1.20 (0.10)	0.96 (0.08)
陰イオン濃度		mg/L (meq/L)	26.0 (0.48)	22.1 (0.41)	83.1 (1.55)	43.1 (0.76)
塩素	Cl ⁻	mg/L (meq/L)	3.54 (0.10)	1.78 (0.05)	3.55 (0.10)	7.10 (0.20)
硫酸	SO ₄ ²⁻	mg/L (meq/L)	2.88 (0.06)	6.24 (0.13)	33.12 (0.69)	2.40 (0.05)
炭酸	CO ₃ ²⁻	mg/L (meq/L)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
重炭酸	HCO ₃ ⁻	mg/L (meq/L)	18.30 (0.30)	12.20 (0.20)	42.70 (0.70)	30.50 (0.50)
硝酸	NO ₃ ⁻	mg/L (meq/L)	1.24 (0.02)	1.86 (0.03)	3.72 (0.06)	2.48 (0.04)
金属含有量 (微量の場合、ppm値≒mg/L値)						
銅	Cu	ppm	0.00	0.00	0.00	0.00
鉄	Fe	ppm	0.10	0.49	0.05	0.07
マンガン	Mn	ppm	0.00	0.00	0.00	0.01
亜鉛	Zn	ppm	0.00	0.00	0.00	0.00
全塩類		mg/L	33.2	26.2	107.5	43.0
浸透圧	気圧		0.019	0.015	0.060	0.024
ナトリウム吸着比	SAR		1.76 S1	0.98 S1	0.30 S1	0.86 S1
硬度(フランス式)			0.35 極低	0.50 極低	5.90 極低	1.55 極低
アメリカ農務省の灌漑水基準による級別*			C1 S1	C1 S1	C1 S1	C1 S1
塩素による被害			問題なし	問題なし	問題なし	問題なし
ナトリウムによる被害			問題なし	問題なし	問題なし	問題なし

出所: JICA調査団 (検査はハンアメリカン農業大学(ZAMORANO)科学および農畜産専門課程、土壌試験室に委託)
 注: 基準値:特記無し=ホンジュラスの国家基準第6稿(下表(3))。(日本)=厚生労働省の水道水質基準。(WHO)=国際保健機関の水質ガイドライン
 EC値

- * 塩害 C1級(低): ~0.25 mS/cm ほとんどの作物・土壌に使用可能。中位の塩分耐性作物に使用可能。
- C2級(中): 0.25~0.75 適度のリーチングが起こる土壌で使用可能。
- * ナトリウム(アルカリ)害 S1級(低): 次図(4)参照 ほとんどの土壌で使用可能。

(3) ホンジュラスの水質基準

カテゴリー		A	B	C
パラメータ	単位	生食用野菜 の灌漑水	その他の 灌漑水	家畜用水
水素イオン濃度指数	pH	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0
電気伝導度	EC μ S/cm	3000	3000	3000
溶存物質	DS mg/l	2000	2000	2000
浮遊物質	SS			欠如した
溶存酸素	DO mg/l	3.0	3.0	3.0
生物学的酸素要求量	BOD mg/l	50		
化学的酸素要求量	COD mg/l	150		
硝酸塩	NO ₃ ⁻ mg/l	100		200
亜硝酸塩	NO ₂ ⁻ mg/l			6.0
アルミニウム	Al mg/l	1.00	1.00	2.00
鉄	Fe mg/l	3.00	3.00	
マンガン	Mn mg/l	0.50	0.50	0.50
亜鉛	Zn mg/l	3.00	3.00	3.00
ニッケル	Ni mg/l	0.20	0.20	0.50
銀	Ag mg/l	0.05	0.05	
鉛	Pb mg/l	0.10	0.10	0.10
水銀	Hg mg/l	0.01	0.01	0.01
カドミウム	Cd mg/l	0.005	0.005	0.02
全クロム	Total Cr mg/l	0.05	0.05	0.10
砒素	As mg/l	0.10	0.10	0.10
シアン化物	- CN ⁻ mg/l	0.20	0.20	0.20
塩化物	- Cl ⁻ mg/l	0.70	0.70	0.70
セレン	Se mg/l	0.02	0.02	0.02
ベリリウム	Be mg/l	0.10	0.10	
コバルト	Co mg/l	0.05	0.05	
リチウム	Li mg/l	2.50	2.50	
バナジウム	V mg/l	0.10	0.10	
金	Au mg/l	1.00	1.00	
全大腸菌	/100ml	5000	10000	5000
糞便性大腸菌	/100ml	1000	2000	1000
腸内寄生虫卵	/1000ml	1	2	
放射能(α)	Bq/l	0.1	0.1	0.1
放射能(β)	Bq/l	1.0	1.0	1.0

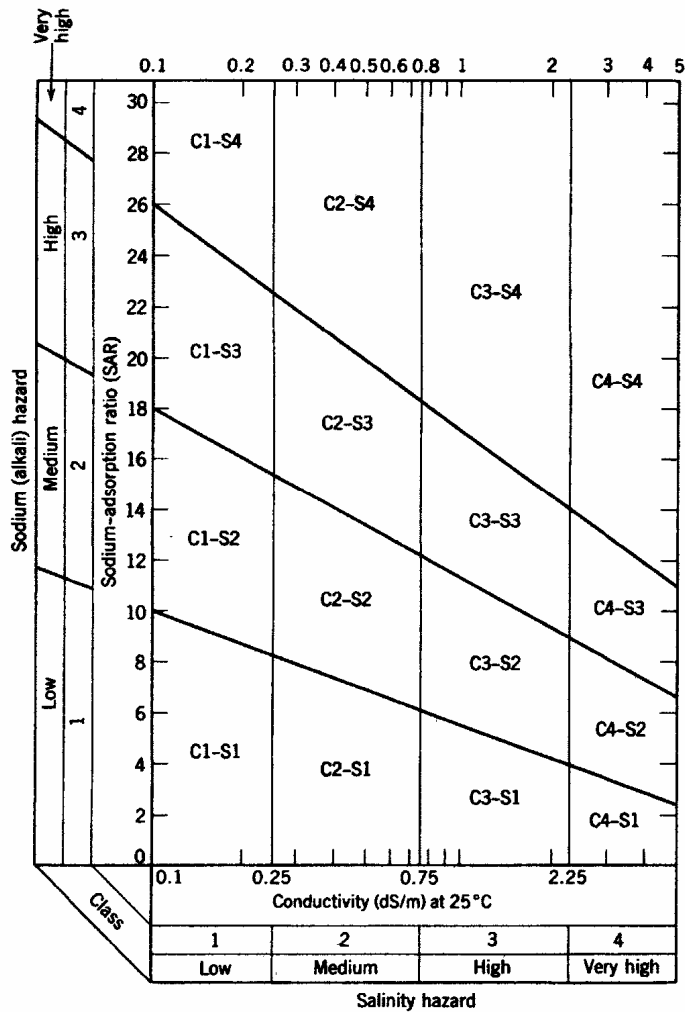
出典: ホンジュラス共和国 国家基準「水資源利用管理水質基準 1997/04/03 第6稿」

中米、パナマ、ドミニカ共和国の飲料水と衛生担当機関の地域調整委員会、国家水質技術委員会
República de Honduras, Norma Nacional

“Normas de Calidad para Regular del Uso del Recurso Hídrico, Sexto borrador: 03/abril/1997”

Comité Técnico Nacional de Calidad de Agua, del Comité Coordinador Regional de Instituciones
de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y Republica Dominicana

(4) USDA 灌漑用水基準



- C1:ほとんどの作物・土壤に使用可能
- C2:適度のリーチングが起こる土壤で使用可能。中位の塩分耐性作物に使用可能
- C3:排水不良土壤では使用不能。適度の排水があれば、塩分耐性の強い作物に使用可能。
- C4:通常の灌漑には使用不能。特殊な塩害対策が必要。
- S1:ほとんどの土壤で使用可能
- S2:細粒で高い陽イオン交換能力を持つ土壤では明らかなナトリウム害が発生する。
- S3:ほとんどの土壤でナトリウム害が発生する。特殊な土壤処理、リーチングおよび有機物付加が必要。
- S4:灌漑目的には不適。

$$SAR = Na^+ / \sqrt{((Ca^{2+} + Mg^{2+}) / 2)}$$

(出典：アメリカ農業省(USDA)、1954)

PROMORCO 工事費

PROMORCO サブプロジェクト別工事費内訳

(金額: US\$)

サブプロジェクト名	ガンソ		テパングアレ		グアングロロ		セルグアパ		計
	カ所	金額 (割合)	カ所	金額 (割合)	カ所	金額 (割合)	カ所	金額 (割合)	
灌漑面積 (ha)		250		230		440		3,500	4,420 **
		新設		新設		新設		リハビリ	
1 取水工		136,593	0.13	70,907	0.09	331,045	0.11	-	538,545
2 沈砂池		32,375	0.03	27,143	0.03	61,805	0.02	-	121,323
3 幹線導水路		166,270	0.16	99,568	0.13	2,262,754	0.73	2,867,071	5,395,663
4 減圧水槽		30,132	0.03	-	-	-	-	-	30,132
5 支線/副支線水路		152,776	0.15	167,739	0.21	24,275	0.01	3,609,084	3,953,874
6 排泥工	4	23,423	0.02	2	11,852	0.02	3	17,167	52,442
7 分水工	10	93,638	0.09	8	74,972	0.09	17	159,632	328,242
8 3次水路網		337,584	0.33	303,486	0.38	178,753	0.06	-	819,823
9 圃場給水栓	125	42,983	0.04	93	32,102	0.04	64	22,015	97,100
10 既存道路改修		-	-	-	-	18,617	0.01	-	18,617
11 道路延長		-	-	-	-	29,332	0.01	-	29,332
12 進入路		7,288	0.01	7,288	0.01	7,288	0.00	-	21,864
13 管理部門		-	-	-	-	-	-	323,808	323,808
工事費計		1,023,062	1.00	795,057	1.00	3,112,683	1.00	6,799,963	11,730,765
事業費*(工事費x1.1) ha当たり		1,125,368	1.10	874,563	1.10	3,423,951	1.10	7,479,959	12,903,841
工事費 (\$/ha)		4,092		3,457		7,074		1,943	2,654
事業費 (\$/ha)		4,501		3,802		7,782		2,137	2,919
3次水路網 (\$/ha)		1,350		1,320		406		-	-

出典: 農牧省 PROMORCO のサブプロジェクト最終設計レポート US\$1 = 18.53 Lps
 (注) * 事業費は直接工事費の1.1倍と仮定している。 ** 面積は 3,640 ha とされているが合わない。

PROMORCO = コマヤグア盆地西部小流域灌漑近代化プロジェクト

スラコ盆地 地区別事業費内訳表

(単位: US\$)

プロジェクト と地区 項目	(1) 2005年F/S = 要請書					(2) 本調査における見直し概算事業費				
	タスカラパ 593ha	シグアパ 337ha	マラリート 333ha	計 1,263ha	工種別 (%)	タスカラパ 593ha	シグアパ 337ha	マラリート 333ha	計 1,263ha	優先地区 タスカラパ (本邦業者) 593ha
準備工事	29,400	17,400	13,200	60,000	1%	29,400	17,400	13,200	60,000	29,400
頭首工	75,390	119,307	34,335	229,032	3%	350,000	450,000	550,000	1,350,000	350,000
幹線管路	1,109,963	581,123	1,034,474	2,725,560	41%	1,109,963	581,123	1,400,000	3,091,086	1,109,963
支線管路	1,843,170	1,042,840	296,492	3,182,502	48%	1,843,170	1,042,840	296,492	3,182,502	1,843,170
道路補修	50,000	30,000	25,000	105,000	2%	50,000	30,000	25,000	105,000	50,000
管理道路	146,060	114,020	85,320	345,400	5%	146,060	114,020	85,320	345,400	146,060
排水路	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計(工事費)	3,253,983	1,904,690	1,488,821	6,647,494	100%	3,528,593	2,235,383	2,370,012	8,133,988	3,528,593
用地取得	17,150	10,150	7,700	35,000		18,000	10,150	7,700	35,850	18,000 *
O/M機器	34,300	20,300	15,400	70,000		34,300	20,300	15,400	70,000	34,300
E.S.	276,555	163,675	124,167	564,397		276,555	163,675	124,167	564,397	1,050,000 *
施工監理	371,095	219,627	166,614	757,336		371,095	219,627	166,614	757,336	1,050,000
予備費	196,961	116,569	88,431	401,961		211,458	132,864	134,107	478,429	287,107
合計(事業費)	4,150,043	2,435,011	1,891,134	8,476,188	対工事費 128%	4,440,000	2,782,000	2,818,000	10,040,000	5,968,000
ha当たり 事業費	49%	29%	22%	100%		44%	28%	28%	100%	(8,853) *
	6,998	7,226	5,679	6,711		7,487	8,255	8,462	7,949	10,064

注: 斜体数字はJICA調査団による推定
 E.S. = エンジニアリング・サービス
 出所: (1) IDB F/Sレポートの数値に基づき作成 * 一般無償の場合、用地費とE.S.費の一部は別枠で、事業費は()内の値となる。
 (2) JICA調査団

ハスス・デ・オトロ盆地 地区別事業費内訳表

(単位: US\$)

プロジェクト と地区 項目	(1) 2004年F/S = 要請書				(2) 本調査における見直し概算事業費				
	グランデ・デ オトロ東岸 上流(マジェ) 520ha	グランデ・デ オトロ両岸 810ha	アロ川 100ha	計 3,152ha	グランデ・デ オトロ東岸 上流(マジェ) 520ha	グランデ・デ オトロ両岸 810ha	アロ川 100ha	計 3,152ha	優先地区 ユカンガレ (本邦業者) 675ha
準備工事	100,000	180,000	20,000	360,000	100,000	180,000	20,000	360,000	50,000
頭首工	1,285,563	1,359,105	17,425	2,850,463	1,600,000	1,750,000	450,000	4,900,000	350,000
幹線管路	576,300	6,338,612	284,554	9,518,640	3,076,300	6,338,612	284,554	12,018,640	1,930,000
支線管路	69,287	764,041	24,067	1,015,660	69,287	764,041	24,067	1,015,660	140,000
道路補修	-	-	-	-	-	-	-	-	-
管理道路	2,500	46,184	0	59,648	2,500	46,184	0	59,648	9,000
排水路	1,500	11,700	2,500	20,700	1,500	11,700	2,500	20,700	4,000
ポンプ	113,317	328,403	42,350	484,070	0	0	0	0	0
計(工事費)	2,148,467	9,028,045	390,895	14,309,180	4,849,587	9,090,537	781,120	18,374,647	2,483,000
用地取得	11,000	153,666	3,000	192,666	11,000	153,666	3,000	192,666	21,000*
O/M機器	40,000	70,000	3,000	128,000	40,000	70,000	3,000	128,000	13,000
E.S.	137,247	604,879	24,850	946,655	137,247	604,879	24,850	946,655	1,050,000*
施工監理	214,847	902,805	39,090	1,430,919	214,847	902,805	39,090	1,430,919	1,050,000
予備費	254,056	1,060,573	45,783	1,681,475	254,056	1,060,573	45,783	1,681,475	464,000
合計(事業費)	2,805,617	11,819,968	506,618	18,688,895	5,506,737	11,882,460	896,843	22,754,362	(4,360,000)*
	15%	63%	19%	100%	24%	52%	20%	100%	
ha当たり 事業費	5,395	6,864	4,391	5,929	10,590	6,900	8,968	7,219	(6,459)*

注: (1)の場水および加圧ポンプ場を、(2)では頭首工に変更、または省いてい、 E.S. = エンジニアリング・サービス
 出所: (1) IDB F/Sレポートの数値に基づき作成 * 一般無償の場合、用地費とE.S.費の一部は別枠で、事業費は()内の値となる。
 (2) JICA調査団

環境配慮計画及び農業開発センターの事業費内訳

(a) スラコ盆地環境影響緩和対策費用と実施時期

緩和タイプ	費用 Lps.	費用の部門	実施時期
考古学予備調査	200,000	詳細設計	詳細設計
生態学的回廊管理計画立案	450,000	詳細設計	詳細設計
工事段階での(環境影響)緩和対策	400,000	工事契約	建設工事
環境の会計監査	100,000	施工管理契約	建設工事
環境監視委員会の設立	50,000	農業開発センタープロジェクト	工事と運営の段階
環境の質のモニタリング	-	水利権所有者組合	システム運営
O/Mマニュアル	-	工事設計契約	詳細設計
被害を受けた所有者の特定	-	工事設計契約	詳細設計
環境状況のモニタリング	-	農業開発センター	灌漑システム運営
計	1,200,000		
	\$1.00=Lps.19.0		
	US\$	63,158	

出典：Estudio de Factibilidad: Proyecto de Desarrollo Agrícola bajo Riego del Valle de Sulaco, 2005.

(b) ヘスス・デ・オトロ盆地環境投資計画費用

(US\$)

	項目	費用	備考
1	法律面	16,000	
2	キャンプの設置と運営	0	環境監視費参照
3	建設工事	37,100	
4	土木建築材料供給地	0	土木工事に含む
5	資材運搬と処理	1,230	
6	植林	83,985	
7	環境研修プログラム	0	土木工事に含む
	計	138,315	

出典：Estudio del Desarrollo Agrícola bajo Riego en el Valle de Jesús de Otoro, 2004

(c) ヘスス・デ・オトロ盆地農業開発センター費用

(US\$)

	項目		費用
1.	外国人専門家	(4年分)	1,664,000
2.	航空運賃	(4年分)	130,000
3.	「ホ」国専門家	(4年分)	1,733,600
4.	センター建設等	1年	1,109,100
5.	運営費と投入	(4年分)	505,700
6.	管理者、現地スタッフ	(4年分)	76,800
	計		5,219,200
	予備費	3%	156,576
	運営維持管理等	15%	533,280
	合計		5,909,056
	生産者支援投資		920,000

出典：Estudio del Desarrollo Agrícola bajo Riego en el Valle de Jesús de Otoro, 2004

資材、機械リース、労務、工事の単価

(1) 資材単価

(Lps、2008年12月、テグシガルバ)

資材項目	規格	単位	価格(Lps) 標準値	備考
鉄材				
鉄筋	1/4" x 30', L	本	47	
鉄筋	3/8" x 30', C	本	107	
鉄筋	1/2" x 30', C	本	183	
鉄筋	5/8" x 30', C	本	276	
鉄筋	3/4" x 30', C	本	394	
鉄筋	7/8" x 30', C	本	491	
基本的資材				
川砂	(運送費は含まず)	m3	350	
灰色セメント	(I.S.V込)	袋	121	42.5kg/袋
川砂利	(運送費は含まず)	m3	355	
川の玉石	(運送費は含まず)	m3	200	
コンクリート				
コンクリートブロック	4" x 8" x 16"	個	8.90	
コンクリートブロック	8" x 8" x 16"	個	12.00	
ミキサー製コンクリート	4000LPPC	m3	2,370	
鉄筋コンクリート管	口径 15"	m	429	
鉄筋コンクリート管	口径 18"	m	563	
鉄筋コンクリート管	口径 24"	m	805	
鉄筋コンクリート管	口径 30"	m	1,140	
鉄筋コンクリート管	口径 36"	m	1,393	
金属製管				
軽量HG管	1/2" x 20'	本	274	
軽量HG管	3/4" x 20'	本	370	
重量HG管	1/2" x 20'	本	497	
重量HG管	3/4" x 20'	本	662	
黒管	2" x 20'	本	450	
ダクタイル鑄鉄管	D100mm 64bar	m	47	*1
ダクタイル鑄鉄管	D150mm 54bar	m	64	*1
ダクタイル鑄鉄管	D200mm 44bar	m	82	*1
ダクタイル鑄鉄管	D250mm 40bar	m	100	*1
ダクタイル鑄鉄管	D300mm 37bar	m	126	*1
ダクタイル鑄鉄管	D350mm 35bar	m	150	*1
ダクタイル鑄鉄管	D400mm 34bar	m	174	*1
ダクタイル鑄鉄管	D500mm 32bar	m	216	*1
特殊PVC管				
PVC管	SDR-26, 2" 160psi	本	164	
PVC管	SDR-26, 3" 160psi	本	377	
PVC管	SDR-26, 4" 160psi	本	592	
PVC管	SDR-26, 6" 160psi	本	1,310	
PVC管	SDR-26, 8" 160psi	本	2,400	
PVC管	SDR-26, 10" 160psi	本	3,923	
PVC管	SDR-26, 12" 160psi	本	5,700	
PVC管	SDR-41, 2" 100psi	本	115	
PVC管	SDR-41, 3" 100psi	本	235	
PVC管	SDR-41, 4" 100psi	本	412	
PVC管	SDR-41, 6" 100psi	本	867	
PVC管	SDR-41, 8" 100psi	本	1,496	
PVC管	SDR-41, 10" 100psi	本	2,600	*2
PVC管	SDR-41, 12" 100psi	本	3,658	*2
PVC管	SDR-64, 2" 63psi	本	89	
PVC管	SDR-64, 4" 63psi	本	242	
PVC管	SDR-64, 6" 63psi	本	560	
PVC管	SDR-64, 8" 63psi	本	1,025	
PVC管	SDR-64, 10" 63psi	本	1,698	*2
PVC管	SDR-64, 12" 63psi	本	2,950	*2

出典: 特記無しは「統計通信、2008年第3版」、ホンジェラス建設業会議所(CHICO)

*1: Pont-a-Moussan S.A.

*2: AMANCO HONDURAS, Junio 2007

(2) 労務単価

(Lps、2008年12月、テグシガルバ)

労務	単位	価格(L) 標準	備考
1日当たり作業			
大工	日	250	
左官、石工、煉瓦職人	日	250	
組立工	日	200	
鉄筋工	日	240	
配管工	日	250	
塗装工	日	220	
溶接工	日	285	
地形測量士	日	320	
現場監督	日	275	
大工助手	日	140	
配管工助手	日	150	
塗装工助手	日	150	
鉄筋工助手	日	150	
溶接工助手	日	150	
作業員最低賃金	日	112	
バックホウ オペレーター	日	270	
トラクター運転手	日	270	
ダンプカー運転手	月	5,150	月当たり

出典：「統計通信、2008年第3版」、ホンジェラス建設業会議所(CHICO)

(3) 機械リース単価

(Lps、2008年12月、テグシガルバ)

重機、車両等	規格	単位	価格(L) 平均	備考
ローラー振動コンパクター	10-12Ton、I.R.S.D 100D型	時間	780	
パワーショベル	容量 2 yd3	時間	600	
パワーショベル	容量 4 yd3	時間	980	
バックホウ	86 Hp Case 580M型	時間	630	
バックホウ	75 Hp JD 310C型	時間	550	
ブルドーザー	150-190 Hp	時間	1,100	
ブルドーザー	250-300 Hp	時間	1,640	
運輸トラック	Toyota Dyna 350	時間	350	
ダンプカー	12m3	時間	580	
ダンプカー	10m3	時間	530	
ダンプカー	5m3	時間	330	
吸水ポンプ	口径 4'(100mm)	日	420	
吸水ポンプ	口径 2'(50mm)	日	340	
クレーン	5 Tm	日	1,350	
コンクリート・ミキサー	容量 1袋	日	400	42.5kg/袋
コンクリート・ミキサー	容量 2袋	日	460	- ditto -
コンクリートスラブ支保工		月	240	

出典：「統計通信、2008年第3版」、ホンジェラス建設業会議所(CHICO)

「(3) 機械リース単価」の続き

<p>注解：重機賃貸において、次の観察を計算で考慮すべきで、賃貸価格は変わる。</p> <p>1) 機械の使用年数と運転条件</p> <p>2) 使用する作業のタイプ</p> <p>3) リース期間、レンタル、賃貸、賃借</p> <p>4) プロジェクトの場所</p> <p>5) リース料は、メンテナンス費と裁断工具費を含むが、輸送、オペレータ、燃料の費用は含まない。</p> <p>6) さらに、作業の見積最短時間を考慮する： - 毎週 44時間 - 月間 176時間 - 年間 2000時間</p> <p>7) 重機の当リース価格は、売上税12%を含んでいない。</p>

出典：「統計通信、2008年第3版」、ホンジェラス建設業会議所(CHICO)

(4) 工事単価

(Lps、2008年12月、テグシガルパ)

工事項目	条件等	単位	価格(L) 標準	備考
土工事				
人力掘削	軟質土	m3	50	
人力掘削	半硬質土	m3	75	
人力掘削	硬質土	m3	85	
盛土/埋戻し・締固め	選別材料/現場土	m3	40	
石、コンクリート工事				
石工	外面仕上無しの石積	m3	85	
梁/桁配筋	断面0.40x0.15m、配筋3#3+#3@0.20m	m	20	
梁/桁配筋	断面0.40x0.15m、配筋3#2+#3@0.21m	m	21	
梁/桁コンクリート打設	断面0.40x0.15m、コンクリート仕上込	m	35	
コンクリートブロック	6"x8"x16" 補強	m2	85	
コンクリートブロック	8"x8"x16" 配筋 鉛直 1#3@0.60m, 水平 1#2@0.60m	m2	88	
配筋	断面0.15x0.20m、配筋4#4+#2@0.20m	m	24	
型枠、コンクリート打設	断面0.15x0.20m、人力コンクリート仕上げ	m	41	
型枠撤去	断面0.15x0.20m	m	8	

出典：「統計通信、2008年第3版」、ホンジェラス建設業会議所(CHICO)

「統計通信、2008年第3版」 =

"BOLETÍN ESTADÍSTICO" 3ra. Edición, Año 2008

ホンジェラス建設業会議所(CHICO) =

Cámara Hondureña de la Industria de la Construcción (CHICO)

ホンジェラスの主要建設会社リスト

名称	住所	電話番号
EMECO S. de R.L.	COL. LOS ALPES, S.P.S.	236-8448
CYASSA	COL. AUROPA	552-8687
ETERNA	KM.1 CARRETERA OCCIDENTE	565-9200/8064
DURECO S. de R.L. de C.V.	COL. SANJOSEPEDREGAL	246-8044
SEDECO	COL.TREJO, S.P.S.CORTES	552-2237
SATO	1ª. AVE., 11 CALLE, NO.1101	237-1074
SERMACO	DESVIOALPALENQUE	565-4096
CONSTRUTORA ECO	COL. MIRAMONTES 3 CLLE.	232-4857/ 5191
CONSULTORES DE LA CONSTRUCCION	COL.SN.FERNANDO 12 C.	552-0199
CONTRATISTAS Y ASOC.	COL.LAS COLINAS	232-2444
CONSTRUC. ASTALDI	COL.EL CARRIZAL	227-5931 AL 37
CONSTRUCTORA PRATS	BO. LA HOYA	237-4517
CONSTRUCCIONES TECNICAS	COL. TEPEYAC	232-5110

出典：農牧省灌漑排水総局

ホンジェラスの主要コンサルタント会社リスト

名称	住所	電話番号
GEOCONSULT S.A. de C.V.	COL. ALAMEDA	239-6577
SEI, S.A. ORTEGA Y CLASS		232-6577/2005
CONASH	2A.8C. Ed. SAUCEDA	230-7737
SPRINSA	COL.HUMUYA 3° Clle. 2ª Ave. No.500 100 Mts. Sur Comercial Gabriela.	239-4888/4889 237-0253
INGECOSA S.DE R.L.	COL.BELLA ORIENTE Bl. G Casa No. 18	255-2662
SAYBE Y ASOCIADOS	2 CLLE N.O. ENTRE 16 Y 17 AVE. NO.116	557-2575/ 8365
CONSULTECNIA	COL. PARCALTAGUA	236-5801
ECOMAC	BO. LA GRANJA	225-3472/5602
CINSA	COL.FLORENCIA NORTE BLVD, SUYAPA No.4002	232-3965/6466
TECNICA DE INGENIERIA	COL.FLORENCIA NORTE	232-5098/5099

出典：農牧省灌漑排水総局

水質検査実施機関一覧

機関名	住所	電話番号
Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA)	Tegucigalpa M.D.C.	237-38-61
CESCO	Frente a Los Bomberos, Tegucigalpa M.D.C.	
MQ Laboratorio de Análisis Industriales	Contiguo a la Repostería el Hogar atrás del Hospital San Felipe, Tegucigalpa M.D.C.	221-04-42
Laboratorio de Suelos, Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria, Escuela Agrícola Panamericana (ZANORANO)	<u>Carretera Panamericana</u> , vía a Danlí, Apartado Postal 93 Tegucigalpa	287-2327 287-2000 9969-6846

出典：農牧省灌漑排水総局及び JICA ホンジュラス事務所