

realización de los estudios definitivos, en Noviembre de 1988, el Gobierno del Japón envió a la República Dominicana la Misión de Estudios Preliminares para discutir y acordar el alcance de Trabajo (S/W). Conforme a los acuerdos concertados, se llevó a cabo el estudio de factibilidad (F/S) definitivo a partir de Agosto de 1989.

1.2 Alcance de Trabajo para el Estudio

El alcance de trabajo para el Estudio acordado y suscrito entre los gobiernos de la República Dominicana y el Japón se suma a continuación:

- Diseño preliminar de las instalaciones de riego y drenaje
- Calendario de implementación del Proyecto
- Estimación de costos y beneficios del Proyecto
- Evaluación del Proyecto

1.3 Descripción del Estudio

1.3.1 Objetivos del Estudio

Conforme a la solicitud formulada por el Gobierno de la República Dominicana citada anteriormente, se realizó el estudio de factibilidad del proyecto de riego de huertas en torno al cultivo de hortalizas de la región de Constanza de la Provincia de La Vega, en la parte central de ese país, para analizar la factibilidad técnica, económica y social.

Los objetivos del Estudio son:

- (1) Investigar los recursos de agua y suelo del área del estudio, y examinar sus posibilidades de desarrollo.
- (2) Formular un proyecto de riego, establecer un plan óptimo de desarrollo del área y verificar su factibilidad técnica, económica y financiera.
- (3) Realizar la transferencia de tecnología a través del "entrenamiento sobre la marcha" del personal contraparte durante la ejecución del Estudio.

1.3.2 Descripción del Estudio

El Estudio se llevó a cabo en dos fases y cada una de las mismas cuenta con trabajos de campo en la República Dominicana y trabajos de gabinete en el Japón.

(1) La Fase I del Estudio

La Fase I del Estudio se divide en dos componentes;

1) Trabajos de Campo (Ago. 1989 - Oct. 1989)

a. Investigación de Campo y recolección de datos e informaciones necesarias para el Estudio (meteorología hidrología, riego, drenaje, uso de la tierra, suelos, geología, agricultura y agro-economía)

b. Preparación del Informe de Progreso (I).

2) Trabajos de Gabinete (Nov. 1989 - Dic. 1989)

Se continuó el Estudio basado a datos e informaciones coleccionados en trabajos de campo como lo siguiente:

a. Recopilación y análisis de los datos e informaciones recolectados en el curso de los trabajos de campo;

b. Diagnóstico de los conceptos básicos de desarrollo; y

c. Preparación del Informe Intermedio.

(2) Fase II del Estudio

1) Trabajos de Campo (Dic. 1989 - Ene. 1990)

El Informe Intermedio, que comprende los conceptos básicos de desarrollo fue presentado al Gobierno Dominicano para análisis y discusión. Después de llegar a un acuerdo entre ambas partes, se ejecutaron los siguientes trabajos con la finalidad de complementar la Fase I del Estudio:

a. Recolección de datos e informaciones (riego y drenaje, suelos, uso de la tierra, plan de infraestructura, calendario de implementación del Proyecto, estimación del costo, programa de cultivos, agro y socioeconomía) necesarios para la formulación del plan de desarrollo.

b. Análisis sobre los conceptos básicos de desarrollo, y formulación de alternativas con respecto al área de desarrollo y método de toma de agua.

c. Preparación del Informe de Progreso (II).

2) Trabajos de Gabinete (Ene. 1990 - Mar. 1990)

Después de recopilar y analizar los datos e informaciones recolectados en el curso de los trabajos de campo, así como también conforme al acuerdo llegado entre el equipo del Estudio y las autoridades dominicanas, se ha formulado un plan óptimo de desarrollo contando con programas de cultivos, plan

de infraestructura y la estimación del costo y beneficio del Proyecto. Al mismo tiempo, se ha hecho la evaluación económica, financiera y social del Proyecto seguida de las recomendaciones específicas para la ejecución del Proyecto.

El resultado del Estudio se resume en los siguientes Informes:

1. Informe Principal (Inglés y Español)
2. Anexo (I) (Inglés)

Información suplementaria del Informe Principal

3. Anexo (II) (Inglés)

Planos

CAPITULO 2 : SITUACION SOCIOECONOMICA

CAPITULO 2 SITUACION SOCIOECONOMICA

2.1 Geografía y Población

La República Dominicana se encuentra ubicada entre las latitudes norte 17°36' y 19°56' y entre las longitudes oeste 68°19' y 72°01' ocupando las dos terceras partes de la parte oriental de la Isla La Hispaniola que se ubica en el centro del Archipiélago de las Antillas y lindando con la República de Haití que está en la parte oeste. La superficie terrestre es de 48,442km², tiene una extensión de 265km de norte a sur y 390km de este a oeste, y la frontera con Haití tiene 388km de longitud. La división político-administrativa se compone del distrito nacional y 29 provincias. En las respectivas provincias existen los 136 municipios.

Conforme al VI Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en 1981, la población era de 5,648,000 habitantes con una densidad de 116.6 personas/km².

La población total estimada en 1990 sería de 7,169,000 habitantes, en 1995 sería de 7,915,000 habitantes y en el año 2000 sería de 8,620,000 habitantes.

Comparado con los datos del censo de 1970, la proporción de la población urbana sobre el total registró un aumento de grandes proporciones del 39.7% al 52%, lo cual demuestra la notable concentración que se experimenta en las ciudades. Dentro de la cifra, la población dedicada a la agricultura 22% de la población económicamente activa. La tasa de desocupación está aumentando que corresponde al 18% de la población económicamente activa.

2.2 Economía y Agricultura Nacional

2.2.1 Economía Nacional

(1) Situación general

El crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) entre 1982 y 1987 fue de aproximadamente 2.3% anual que es inferior a la tasa de aumento de la población del 2.8%. El PIB de 1987 fue de aproximadamente 19,300 millones de pesos (Aprox. 5,500 millones de dólares estadounidenses) que comparado con el año precedente, registra un crecimiento sumamente elevado de 8.1%, recuperándose el crecimiento negativo de los años 1984/85. Las principales causas del bajo crecimiento se debe a la reducción de la producción por la disminución de las cuotas de exportación del azúcar y sus derivados hacia los Estados Unidos, la caída del

precio de exportación, y la baja producción del ferroníquel. El crecimiento de 1987 se atribuye al incremento de la producción del sector minero (un aumento del 24% comparado con el año anterior) debido al aumento de producción de ferroníquel, iniciación de la producción de bauxita que estuvo interrumpida desde 1982 y el auge del sector de la construcción (un aumento del 34% comparado con el año anterior) debido a las construcciones de edificios de vivienda con incremento de inversiones públicas.

(2) Balanza de pagos internacional

En la República Dominicana continúa el agravamiento de la balanza de pagos internacional debido al déficit del comercio exterior. El déficit de la balanza contable aumentó drásticamente desde los 250 millones de dólares en el año 1986 a 470 millones de dólares en el año 1987. La balanza comercial de 1987, sufrió el aumento del déficit de aproximadamente 200 millones de dólares comparado con el año anterior. Esto se debe al drástico aumento de las importaciones de productos comerciales. Como saldo de la balanza total de pago incluyendo el sector de servicios, se observa el reciente aumento de los ingresos del turismo que contribuye a mejorar la situación.

(3) Comercio exterior

La exportación de la República Dominicana depende de seis renglones de artículos que son los productos tradicionales de exportación como el azúcar y sus derivados, café, cacao, tabaco, aleación de oro y plata y ferroníquel, cuyo monto de exportación representa aproximadamente el 80% de la exportación total. El valor de las exportaciones de 1988 fue de 890 millones de dólares (FOB), y debido al aumento del precio internacional del ferroníquel a 2.5 veces comparado con 1987 (US\$1,462/TM a US\$3,653/TM), dentro del conjunto experimentó un aumento del 25% con respecto al año precedente. Esta inestabilidad de las condiciones internacionales está afectando directamente la economía de la República Dominicana. Aunque la proporción de los productos agrícolas dentro de la exportación es elevada y hasta el año 1987 era de alrededor del 70% del monto total de exportación, en el año 1988 bajó al 56% por el alza del precio del ferroníquel.

A partir del año 1976, las cifras de las importaciones están sobrepasando la exportación registrando todos los años un saldo negativo. Los productos más importantes de importación son el petróleo y los productos refinados que representan el 20% del valor de importación y además, están los automóviles, los alimentos (arroz, trigo, aceite vegetal, etc.) y los productos medicinales con menos del 6% respectivamente. Dentro de los productos agrícolas importados en 1986, se registraron 230,000t de trigo, 140,000t de maíz, 66,000t de arroz y 5,000t de habichuelas. Aunque la exportación muestra una tendencia descendente debido a la reducción de las cuotas de importación del azúcar y sus derivados en los Estados Unidos y los bajos niveles del precio internacional, la importación tiende a aumentar año

tras año. Especialmente en 1987/88, se registró un monto de importación que llegó a aproximadamente el doble de la exportación. Por esta razón, las deudas externas están aumentando cada año y las deudas acumuladas a fines del año 1986 llegó a aproximadamente 3,650 millones de dólares. El país más importante en el comercio exterior es Estados Unidos que representa respectivamente el 65.8% de la exportación y el 39.5% de la importación del año 1987.

2.2.2 Agricultura

(1) Superficie y escala de explotación de tierras agrícolas

Del censo de 1970 al censo de 1981, la superficie de tierras para la explotación agropecuaria en todo el país se redujo de 2,737,000ha a 2,676,000ha.

La superficie agropecuaria en el año 1981 representaba el 55.25% de la superficie total del país, dentro de los cuales, el 49.3% corresponde a tierras agrícolas (27.2% de la superficie de todo el país), 44.7% a pastos (24.7%) y 6% (3.3%) a montes, bosques y otros.

La mayoría de los agricultores son de pequeña escala y aunque la cantidad de agricultores de menos de 5ha representa el 81.7% del total, la superficie en posesión es de apenas el 21% del total. En cuanto a las fincas agrícolas de gran escala con más de 50ha es de 1.8% del total pero tienen el 45.5% de la superficie total.

(2) Producción agrícola

A pesar de que el sector agrícola dentro del Producto Interno Bruto ha bajado del 23.2% del año 1970 al 15.5% del año 1987, sigue siendo la industria básica que constituye un rubro importante de la economía nacional. El volumen de la producción de los principales productos agrícolas (1983 -1987) marca una tendencia en general descendiente.

La producción de caña de azúcar registró una reducción promedio del 4.1% anual entre 1976 y 1987 con un volumen de producción que desde 12,200,000t disminuyó a 8,770,000t. Según los estudios de 1988, las tierras de cultivo fueron de 230,000ha reflejando una reducción año tras año.

El volumen de producción de café no ha sufrido grandes variaciones y se mantiene a un nivel de 130,000t - 140,000t anuales.

El cacao se cultiva en una superficie de aproximadamente 90,000ha. La cantidad de fincas agrícolas es de aproximadamente 40,000, de los cuales el 72% pertenece a la explotación de pequeña escala con menos de 5ha.

Tanto en la superficie de cultivo como el volumen de producción de los productos agrícolas no tradicionales (principalmente productos de consumo interno) como el arroz, maíz, habichuela, yuca, plátano, hortalizas, etc., están aumentando.

Tabla 2.2.2-1 Evolución del Volumen de Producción de Productos Agrícolas Principales

(Unidad: 1,000t)

Producto Agrícola	1983	1984	1985	1986	1987
1. Tradicionales de exportación					
Azúcar y sus derivados	11,520	10,995	8,217	8,208	8,772
Café	136	144	144	137	134
Tabaco	34	28	31	26	29
Cacao	33	33	35	36	39
2. Consumo interno					
Arroz	501	507	494	468	514
Habichuela	61	67	48	49	52
Yuca	99	124	135	143	143
Papa	23	17	16	16	15
Cebolla	15	18	19	20	21
Ajo	3	3	3	3	3

Fuente: Boletín mensual de Enero de 1989, Banco Central, Cifras 1988, ONE.

2.3 Plan Nacional de Desarrollo

(1) Antecedentes

Después que el actual gobierno asumiera el cargo en Agosto de 1986, se elaboró en Septiembre de 1987 el "Plan Nacional de Desarrollo (1987-1990), Repercusiones del Programa de Inversiones Públicas". Sobre la base de este plan, en Julio de 1988 se publicaron los informes titulados la "Evolución del Programa de Inversiones Públicas y Perspectivas de 1988" y en Febrero de 1989 "Perspectivas de la Economía Dominicana para el Período 1989-1992".

(2) Descripción general del plan

La política básica del Plan Nacional de Desarrollo, pone énfasis en la recuperación y desarrollo de la economía nacional y establece las siguientes metas.

- Activación de la economía
- Aumento de la producción mediante las inversiones públicas

- Fortalecimiento de la asistencia social

Para la implementación de esta política, se ha establecido el plan a corto y mediano plazo.

1. Plan a corto plazo

Las principales metas del corto plazo son las siguientes.

- Expansión del ahorro de la finanza pública
- Reducción de las deudas externas
- Incremento del PIB per cápita mediante el aumento de las inversiones públicas

2. Plan a mediano plazo

Las principales metas del mediano plazo son las siguientes.

- Suministro estable de energía eléctrica
- Aumento de la producción agrícola
- Incremento de la exportación

Para alcanzar estas metas, se ha previsto un crecimiento del PIB del 6.8% anual entre 1987 y 1990.

(3) Plan de desarrollo del sector agrícola

Las planificaciones de desarrollo de las nuevas tierras de cultivo, son las siguientes.

1. Con el proyecto de infraestructura de riego se ampliará aproximadamente 20,000ha y quedará ampliado a 150,000ha el sistema de riego existente.
2. Dentro de los cañaverales que posee el Consejo Estatal del Azúcar, 13,000ha serán transformados para otros cultivos que no sea la caña de azúcar incorporando productos de exportación en cooperación con el sector privado.

CAPITULO 3 : SITUACION ACTUAL DEL AREA DE ESTUDIO

CAPITULO 3. SITUACION ACTUAL DEL AREA DE ESTUDIO

3.1 Ubicación (Geografía, Clima, Administración)

La zona de estudio corresponde al Valle de Constanza que se ubica casi en el centro de la República Dominicana en la latitud norte 18°54' y longitud oeste 70°45'. La superficie total de este Valle es de aproximadamente 2,140ha y la superficie objeto del estudio tiene aproximadamente 2,430ha. La altitud es de 1,140 - 1,300m y está rodeado de montes que tienen una altura de 1,400 - 1,700m.

El Valle de la zona de estudio y sus alrededores, pertenece al municipio de Constanza de la provincia de La Vega. En la parte central hacia el oeste del Valle se ubica la zona urbana que está a una distancia de aproximadamente 140km de la ciudad capital de Santo Domingo.

3.2 Características Socioeconómicas

3.2.1 Población

La población de la ciudad de Constanza es de 38,524 habitantes según el censo de 1981. La distribución es como sigue.

Hombres	20,098	52%	Población urbana	15,141	39.3%
Mujeres	18,426	48%	Población rural	23,383	60.7%
Total	38,524	100%	Total	38,524	100.0%

Según la "República Dominicana en Cifras de 1988" editado en Mayo de 1989 por la Oficina Nacional de Estadísticas, la población a mediados de los respectivos años entre 1985 y 1988 muestran una leve tendencia de aumento según se detalla a continuación.

Años	1985	1986	1987	1988
Población	41,075	41,453	41,816	42,163

Según el informe de los estudios presentados por la Secretaría de Estado de Agricultura en Septiembre de 1988, la población del Valle de Constanza que corresponde a la zona objeto de estudio, fue de 29,200 habitantes. La cantidad de familias era de 4,859

unidades. (Estudios Integrados de Recursos Naturales de la Cuenca del Río Grande o del Medio, Septiembre de 1988).

3.2.2 Situación Socioeconómica

La principal actividad económica del Valle de Constanza es la agricultura y el 58% de todos los jefes de familia se dedican a la agricultura. Los principales productos agrícolas son el ajo, papa, cebolla, habichuela, hortalizas, etc. Las actividades comerciales son escasas en comparación con la agricultura que es la base de la economía de Constanza y los comerciantes representan aproximadamente el 15% de todos los jefes de familia. La escala de explotación agrícola es en general pequeña y el 60% de la cantidad total, pertenecen a las fincas agrícolas de pequeña escala de menos de 1ha y el 30% del total pertenece a fincas agrícolas con 1ha a 5ha. Más del 90% de la producción agrícola se despacha a la ciudad capital de Santo Domingo y la ciudad de Santiago.

3.2.3 Infraestructura Social

Para llegar al Valle de Constanza desde la ciudad de Santo Domingo, se accede por el camino serrano (Carretera Casabito) que se desvía de la ruta nacional No. 1 (Carretera Duarte). La zona urbana y la mayor parte de la zona cuenta con suministro de energía eléctrica y agua potable, pero una parte de la zona alta no cuenta con iluminación. Además, en esas zonas utilizan el agua de pozo o el agua de río como agua de consumo doméstico. El sistema de agua potable fue instalado en 1953 y está bajo de administración del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillado (INAPA). El sistema de alcantarillado aún no está instalado.

A la entrada de la zona urbana de Constanza está el hospital de la comunidad dependiente de la Secretaría de Estado de Salud Pública y existen varias clínicas dentro de la ciudad. En la ciudad de Constanza existen 3 escuelas primarias (Escuela Primaria Padre Fantino, Escuela Palero, Escuela de la Colonia Japonesa), 1 escuela secundaria (Liceo Gastón Fernando Deligne) y 1 escuela superior (Colegio Nuestra Señora del Valle). Entre otras facilidades públicas, están las oficinas del ayuntamiento, correo, policía, cuerpo de bomberos, bancos y el comando militar.

3.3 Condiciones Naturales

3.3.1 Topografía y Geología

La zona de estudio es un Valle entre las cordilleras que se ubican casi en el centro de la República Dominicana. La zona tiene una extensión de aproximadamente 4km de norte a sur y aproximadamente 8km de este a oeste, las tierras agrícolas del Valle presentan

suaves pendientes con una diferencia de altitud de aproximadamente 100m (altitud entre 1,150m - 1,260m) y casi por el centro de la zona atraviesa el Arroyo Constanza en dirección este - oeste. Este Valle se divide en el sector de las huertas que tienen una pendiente de casi 2 - 3% en dirección al Arroyo Constanza y la parte montañosa abrupta.

La roca basal de la zona de estudio está formada por roca piroclástica andesítica y tonalita andesítica del sistema cretácico. En el Valle de Constanza se distribuyen principalmente las rocas piroclásticas andesíticas. El estrato sedimentario se compone de lutita que presenta un color gris oscuro, intercalado parcialmente por capas arenosas. Estas rocas se denominan estrato Tíreo. En la parte montañosa del norte, se distribuyen los estratos de tonalita y en una parte se distribuyen también pequeños cuerpos rocosos que se observan hacia el lado sur de la parte montañosa. Los pequeños cuerpos rocosos de tonalita de la parte sur, están en contacto con el estrato Tíreo por medio de la falla.

Los sedimentos cuaternarios del Valle de Constanza se compone de grava, arena y arcilla que forman estratos sedimentarios de 10 - 40m de espesor conformando la capa acuífera de este Valle.

Los sedimentos que se distribuyen a lo largo del Río Grande se caracterizan por los guijarros de 30 - 50cm y recibe la denominación de estrato Guayabal.

3.3.2 Meteorología

(1) Condiciones meteorológicas de la zona de Constanza

En la Fig. 3.3.2-1 se indican las condiciones meteorológicas de la zona de Constanza. Las mayores precipitaciones se producen en el mes de Mayo que registra una precipitación de alrededor del 18% del total. Entre los meses de Diciembre y Marzo disminuyen las precipitaciones registrando durante este período alrededor del 13% del total. La precipitación aumenta entre Mayo y Octubre y en este período se registra alrededor del 75% de la precipitación total. La cantidad de días de lluvia es escasa entre Enero y Marzo, observándose 16 días de lluvia durante estos tres meses. Los días de lluvia se registran con especial intensidad en el mes de Mayo con un promedio de 15.1 días. La temperatura media anual es de 18.2°C y la temperatura media mensual es casi estable variando entre 16.4°C y 19.5°C. Sin embargo, la diferencia diaria es grande ya que la temperatura mínima observada en el pasado fue -1°C y la máxima de 35°C. La humedad es casi estable con un promedio anual del 76% con variaciones de alrededor de 3% hacia arriba o abajo. La evaporación mensual varía alrededor de 100mm a 15mm. La alta evaporación registra en los meses de Marzo, Julio y Agosto. La evaporación anual es de 1,466mm e indica un valor que es más alto que la cantidad de precipitación.

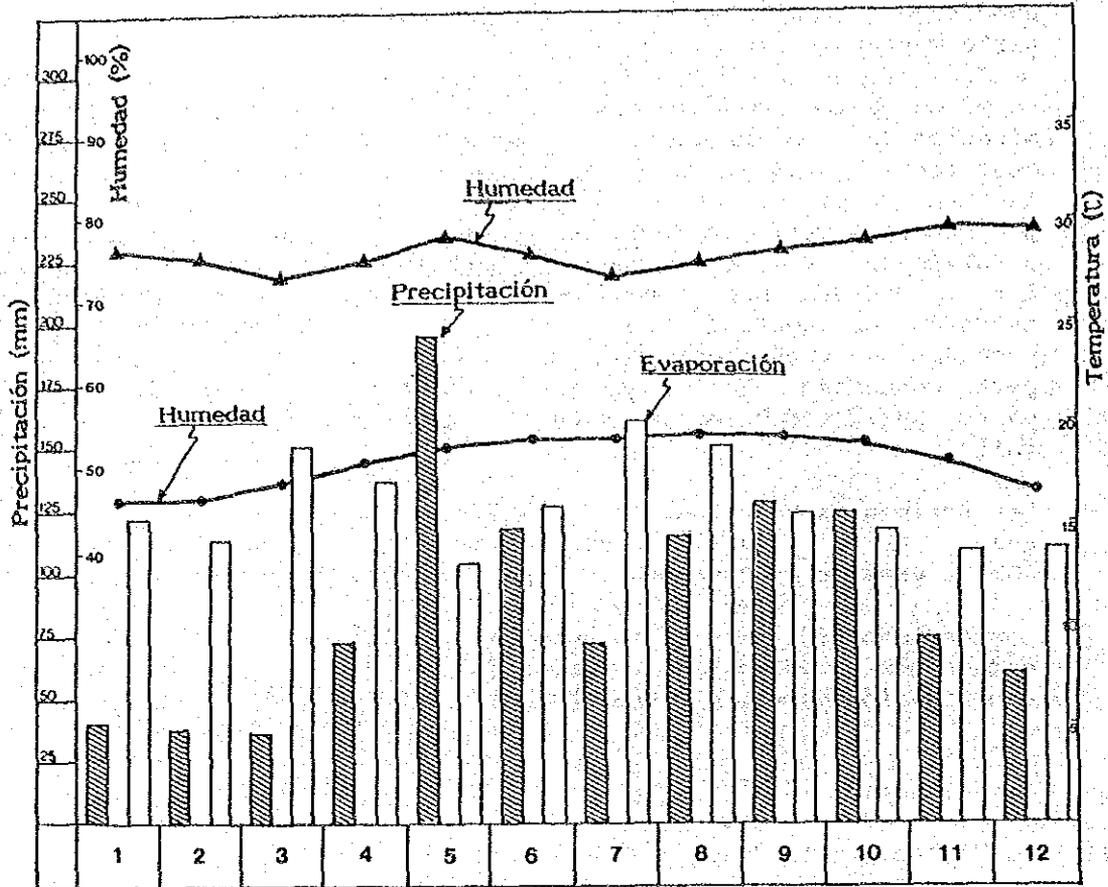


Fig. 3.3.2-1 Condiciones Generales de la Meteorología de la Zona de Constanza

(2) Cantidad de precipitación de la zona de Constanza

La precipitación anual media durante el período de observación fue de 1,014.5mm anual.

Sobre la base de estos datos, las probabilidades de la cantidad de precipitación anual se estiman como sigue.

Probabilidades de Cantidad de Precipitación Anual

Probabilidad de 50 años	648mm anual
Probabilidad de 20 años	705mm anual
Probabilidad de 10 años	760mm anual
Probabilidad de 5 años	832mm anual
Probabilidad de 2 años	987mm anual

3.3.3 Hidrología de los Ríos

El sistema de ríos de la zona de estudio se divide en el sistema del Arroyo Pantuflas y el sistema del Arroyo Constanza como ríos que se encuentran dentro de la zona y el sistema del Río Grande y el sistema del Arroyo Pinar Bonito como ríos que se encuentran fuera de la zona. El sistema del Arroyo Pinar Bonito se utiliza principalmente como suministro de agua potable para la zona.

(1) Sistema del Arroyo Pantuflas

En el Arroyo Constanza, los aforos fueron realizados en los puntos de Cienaguita y Arroyo Arriba.

Según los datos del aforo del caudal del punto denominado Arroyo Arriba, se observa un caudal promedio de $0.079\text{m}^3/\text{s}$. Considerando que la superficie de la cuenca es de aproximadamente 8.0km^2 , se estima que de este arroyo puede obtenerse un caudal específico promedio de alrededor de $1.0\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2$.

(2) Sistema del Arroyo Constanza

La superficie de la cuenca de este arroyo es de 40.55km^2 (distribuidos en 19.05km^2 de la parte montañosa y 21.5km^2 de campos de cultivo y zona urbana). Dentro de esta cuenca, fluyen diversos ríos montañosos, pero debido a que la mayoría son ríos de abanicos aluviales, en el curso superior de la zona se filtra el agua en el subsuelo y los cauces de los ríos tienen caudales momentáneos sólo durante las precipitaciones.

Estos ríos, aparecen como manantiales en las proximidades del Arroyo Constanza que fluye por la parte baja de la zona y aumenta el caudal de esos ríos a medida que se desplace hacia aguas abajo. El agua de riego depende en gran parte de las aguas del Río Grande que corresponde a otra cuenca, mientras que el aprovechamiento del agua de los ríos de la zona se realiza tomando el agua mediante una sencilla obra de toma en el punto denominado Arroyo Palero y Cerro de Monte cuyos caudales son sumamente escasos.

Entre otros aprovechamientos, existe la obra de toma de agua en el Arroyo Constanza a través del Canal Abud se conduce el agua hacia la zona de estudio.

(3) Sistema del Río Grande

El Río Grande que constituye el principal recurso de la zona del presente estudio, se origina por la confluencia de diversos arroyos en su curso superior se une con el Arroyo Constanza en la localidad ubicada a aproximadamente 1km hacia el este de la zona de este estudio.

En este río, se realiza la canalización del agua hacia la zona de estudio instalando la toma de agua en un punto ubicado a 300m hacia

aguas abajo de la confluencia del Arroyo El Gajo de Maíz. El área de captación de agua en este punto es de aproximadamente 42km² y la gran parte pertenece a la zona montañosa.

(4) Sistema del Arroyo Pinar Bonito

El Arroyo Pinar Bonito que sirve de fuente para el suministro de agua potable de la Ciudad de Constanza, tiene una cuenca de aproximadamente 15km² de superficie y confluye con el Río Grande en el punto denominado Pinar Bonito.

La toma de agua que sirve de fuente de suministro de agua potable para la Ciudad de Constanza, se realiza con una obra de toma de agua ubicada a 2km aguas arriba de la confluencia. La superficie de la cuenca en el punto de la toma es de aproximadamente 12.5km² y se estima que se esté tomando alrededor de 0.2m³ de agua.

(5) Estimación del caudal de los ríos

La estimación del caudal de los ríos se realizó sobre la base de los datos del Arroyo Pinar Bonito.

La estimación del caudal promedio mensual para una probabilidad de 5 años basado en los datos anteriores resulta como sigue.

Tabla 3.3.3-1 Caudal Estimado con Probabilidad de 5 años

Mes	Precipitación Mensual mm	Caudal Medio (Valor Estimado m ³ /s)			
		Pinar Bonito	Río Grande	Pantufilas	Palero
Ene	15.8	0.13	0.33	0.06	0.03
Feb	24.9	0.15	0.38	0.07	0.03
Mar	26.6	0.15	0.38	0.07	0.03
Abr	54.0	0.19	0.51	0.10	0.05
May	152.1	0.33	0.96	0.21	0.10
Jun	83.9	0.23	0.66	0.14	0.07
Jul	59.0	0.20	0.53	0.11	0.05
Ago	125.6	0.29	0.84	0.18	0.08
Sep	108.1	0.27	0.77	0.17	0.08
Ocu	89.0	0.24	0.67	0.14	0.07
Nov	52.4	0.19	0.51	0.10	0.05
Dic	39.9	0.17	0.44	0.09	0.04

3.3.4 Aguas Subterráneas

(1) Condiciones hidrológicas y geológicas

El Valle de Constanza está formado por sedimentos cuaternarios con un espesor de 10 - 40m o por estratos de mayor espesor. Los sedimentos cuaternarios tienen origen en las rocas piroclásticas andesíticas, lavas andesíticas y tonalita del sistema cretácico.

Los sedimentos cuaternarios del valle pueden clasificarse en grandes rasgos en dos estratos. La capa acuífera superior se encuentran a una profundidad de 2 - 16m cuyo espesor es de 3 - 7m y se trata de un estrato formado por arena y grava que presenta un color blanco - azul verdoso. La capa acuífera inferior está formada principalmente por arena que presenta un color amarillo pardo y existen depósitos de aguas cautivas. La distribución de esta capa se reconoce principalmente en el lado oeste del valle.

Los diámetros de los pozos existentes oscilan entre 4 - 12" y las profundidades varían entre 25 - 70m, aunque la mayoría de ellos están entre 30 - 40m. Muchos de los pozos existentes en la parte de la periferia del valle tienen diámetros de 6 - 8", y en la parte del centro del valle abundan los pozos con 10 - 12" de diámetro.

El caudal de producción de los pozos existentes oscila entre 130 - 1,300m³/día. Sin embargo, es muy escaso el caudal de producción de los pozos de la zona de Los Higos del lado este del valle y la zona de Las Auyamas de la parte sur-oeste del valle.

Con respecto al nivel de las aguas subterráneas, en los pozos de la parte periférica del valle tienen una profundidad de alrededor de 10 - 35m, mientras que en la parte central del valle, el nivel del acuífero está próximo a la superficie reconociéndose la existencia de pozos artesianos.

(2) Característica del estrato acuífero

En base a las pruebas de bombeo, los coeficientes de permeabilidad varía entre 1×10^{-3} cm/s a 3×10^{-2} cm/s, y el caudal de agua subterránea se ha estimado a ser 0.1 m³/s.

Considerando estos valores, se puede diagnosticar que el caudal de agua subterránea es insignificante para suministrar aguas para el riego.

3.3.5 Suelo de la Zona de Estudio

(1) Clasificación del suelo

Dentro del sistema de Clasificación Soil Taxonomy, el suelo de la zona de estudio se divide en dos órdenes que son el Molisols, e Inceptisols. A su vez, dentro de la clasificación por subórdenes,

los Molisols se divide en Udols y Acuols. En la Tabla 3.3.5-1 se detalla la distribución de las superficies por orden de clasificación de los suelos.

Además, la Fig. 3.3.5-1 detalla la cartografía de suelo elaborada sobre la base de estos resultados.

1) Molisols

Los Molisols que son los suelos representativos de esta zona, presentan las características de suelo arcillo ligero de color negro a pardo negruzco. Son ricos en substancias orgánicas y tienen alto poder de suministro de cationes y son unos suelos muy apropiados para el cultivo. El suelo de Molisols de la zona de estudio, se clasifica a su vez en los subórdenes de Udols y Acuols.

Los Molisols Udols tienen 1,121ha representando aproximadamente el 88% de los suelos Molisols. Sus distribuciones tienen grandes extensiones en la parte sur, parte este del centro, parte norte del valle, parte sudoeste y además en la parte noroeste del valle. El grado de fertilidad y humedad de la tierra son altos.

Los Molisols/Acuols se distribuyen en 159ha de la parte del curso medio del Arroyo Constanza. Presentan unos suelos de arcilla pesada, el drenaje es escaso y el nivel del agua subterránea es también alto.

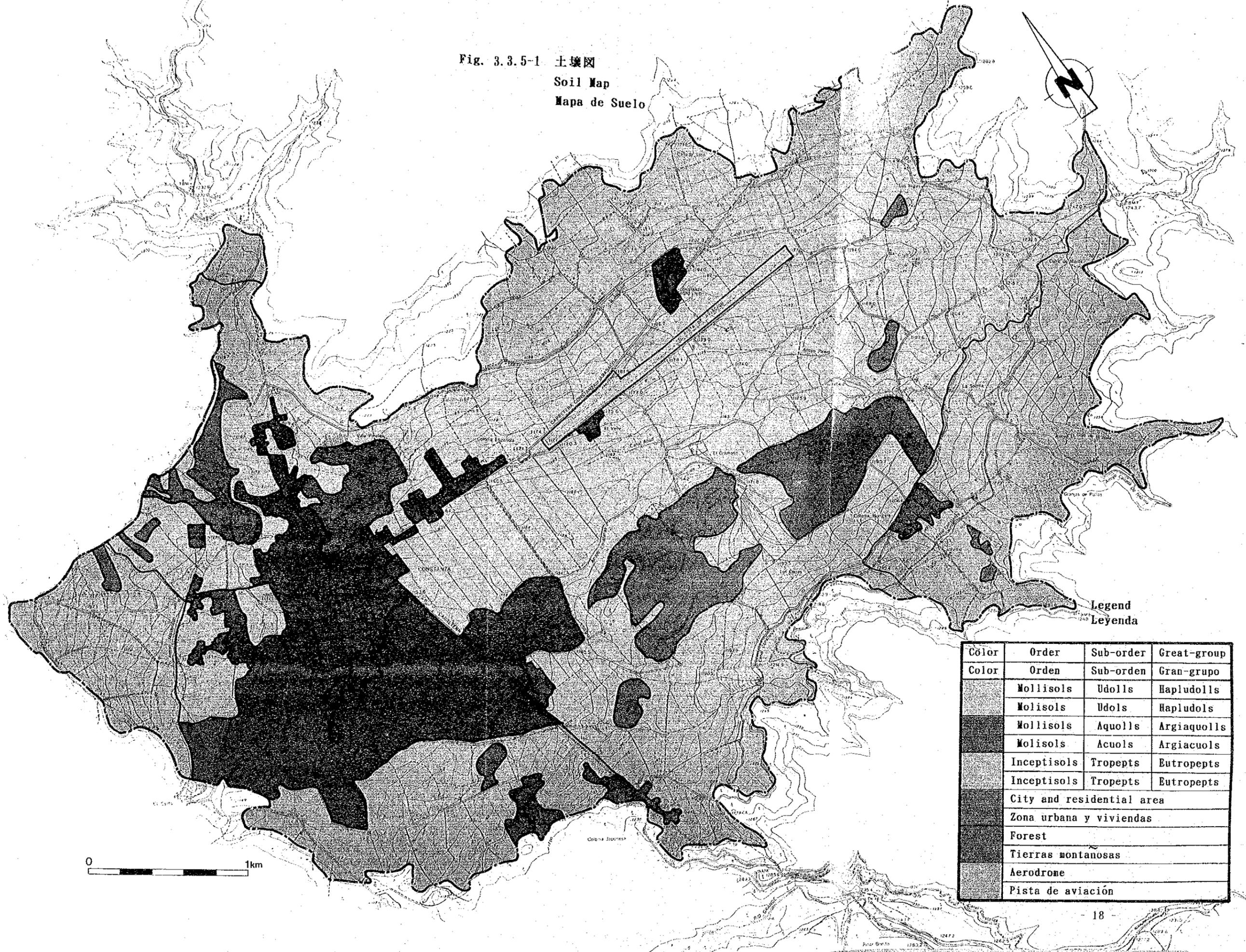
2) Inceptisols

Los Inceptisols que dentro de la zona de estudio tienen unas extensiones que les siguen al Molisols, se distribuyen en las tierras aluviales de la zona Los Maqueyes de la parte sudeste del valle, en el extremo oeste del valle y una parte de aguas arriba y a lo largo del Arroyo Pantuflas con una superficie de 400 (23.8%). La textura es algo gruesa y contiene gran cantidad de grava. La fertilidad es elevada, tienen buen drenaje y los suelos en sí son apropiados para el cultivo.

Tabla 3.3.5-1 Superficies de Distribución por Orden de Suelos dentro de la Superficie de Tierras de Cultivo

Orden	Suborden	Gran grupo	Superficie(ha)	Proporción(%)
Molisols	Udol	Hapludols	1,121	66.7
	Acuols	Argiacuols	159	9.5
	Subtotal		1,280	76.2
Inceptisols	Tropepts	Eutropepts	400	23.8
Total			1,680	100.0

Fig. 3.3.5-1 土壤図
Soil Map
Mapa de Suelo



Legend
Leyenda

Cólor	Order	Sub-order	Great-group
Color	Orden	Sub-orden	Gran-grupo
	Mollisols	Udolls	Hapludolls
	Mollisols	Udolls	Hapludolls
	Mollisols	Aquolls	Argiaquolls
	Mollisols	Acuols	Argiacuols
	Inceptisols	Tropepts	Eutropepts
	Inceptisols	Tropepts	Eutropepts
	City and residential area		
	Zona urbana y viviendas		
	Forest		
	Tierras montanosas		
	Aerodrome		
	Pista de aviación		

0 1km

Los Molisols son los suelos que se distribuyen con mayor extensión dentro del Valle (1,280ha, 76.2%). Los Inceptisols les siguen en importancia a los Molisols (400ha, 23.8%).

(2) Clasificación de las tierras

Además de tener en cuenta las características relativas a la topografía y drenaje de la zona objetiva de estudio, para la clasificación de las tierras se juzgan las características que tiene el terreno incluyendo la evaluación del suelo desde el aspecto físico y químico. Debido a que en la República Dominicana se utiliza ampliamente el método de la USDA, para el presente estudio también se ha regido por esas normas.

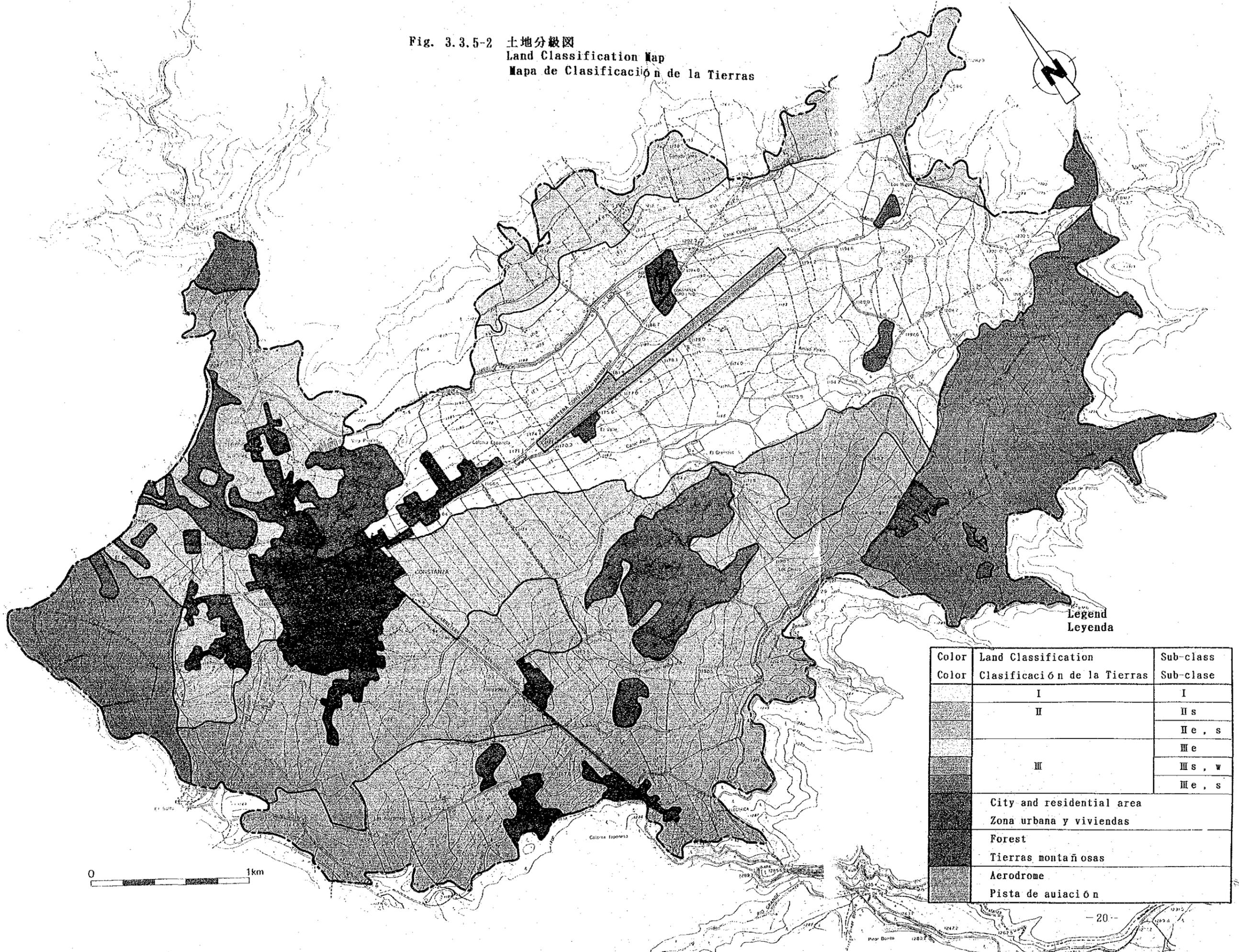
La clasificación de las tierras de las respectivas categorías son las siguientes.

Tabla 3.3.5-2 Clasificación de las Tierras

Clase	Superficie (ha)	Proporción (%)	
I	533	31.6	
IIs	323	19.3	
II	IIe,s	195	11.6
	Subtotal	518	30.9
	IIIe	111	6.6
III	IIIs,w	221	13.2
	IIIe,s	297	17.7
	Subtotal	627	37.5
Total	1,680	100.0	

Tal como se detalla en la tabla anterior, las tierras agrícolas de la zona del estudio entran dentro de la categoría de la Clase I - Clase III. Aunque estas clases tienen ciertos factores limitativos, no ofrecen grandes impedimentos para el cultivo. En la Fig. 3.3.5-2 se indican los detalles de la clasificación de las tierras de la zona objetiva de estudio.

Fig. 3.3.5-2 土地分級図
 Land Classification Map
 Mapa de Clasificación de la Tierras



Color	Land Classification	Sub-class
Color	Clasificación de la Tierras	Sub-clase
	I	I
	II	II s
		II e, s
		III e
	III	III s, w
		III e, s
	City and residential area Zona urbana y viviendas	
	Forest Tierras montañosas	
	Aerodrome Pista de aviación	

3.4 Agricultura

3.4.1 Uso de las Tierras y Tenencia de las Tierras

(1) Uso de las tierras

En la Fig. 3.4.1-1 se detallan las condiciones del uso de las tierras en la zona de estudio. En la zona de estudio, alrededor del 84% del total se utiliza como campo de cultivo. En las instalaciones de floricultura, se realiza el cultivo de flores (crisantemo, roza, clavel), y con respecto a los frutales se desarrolla los cultivos de manzano y vid en una parte de la zona. Asimismo, en un lugar de la zona existe el establecimiento de incubación y criadero con 52.000 pollos.

Las superficies por uso de las tierras de la zona de estudio se detallan a continuación.

Tabla 3.4.1-1 Superficies por Uso Actual de las Tierras

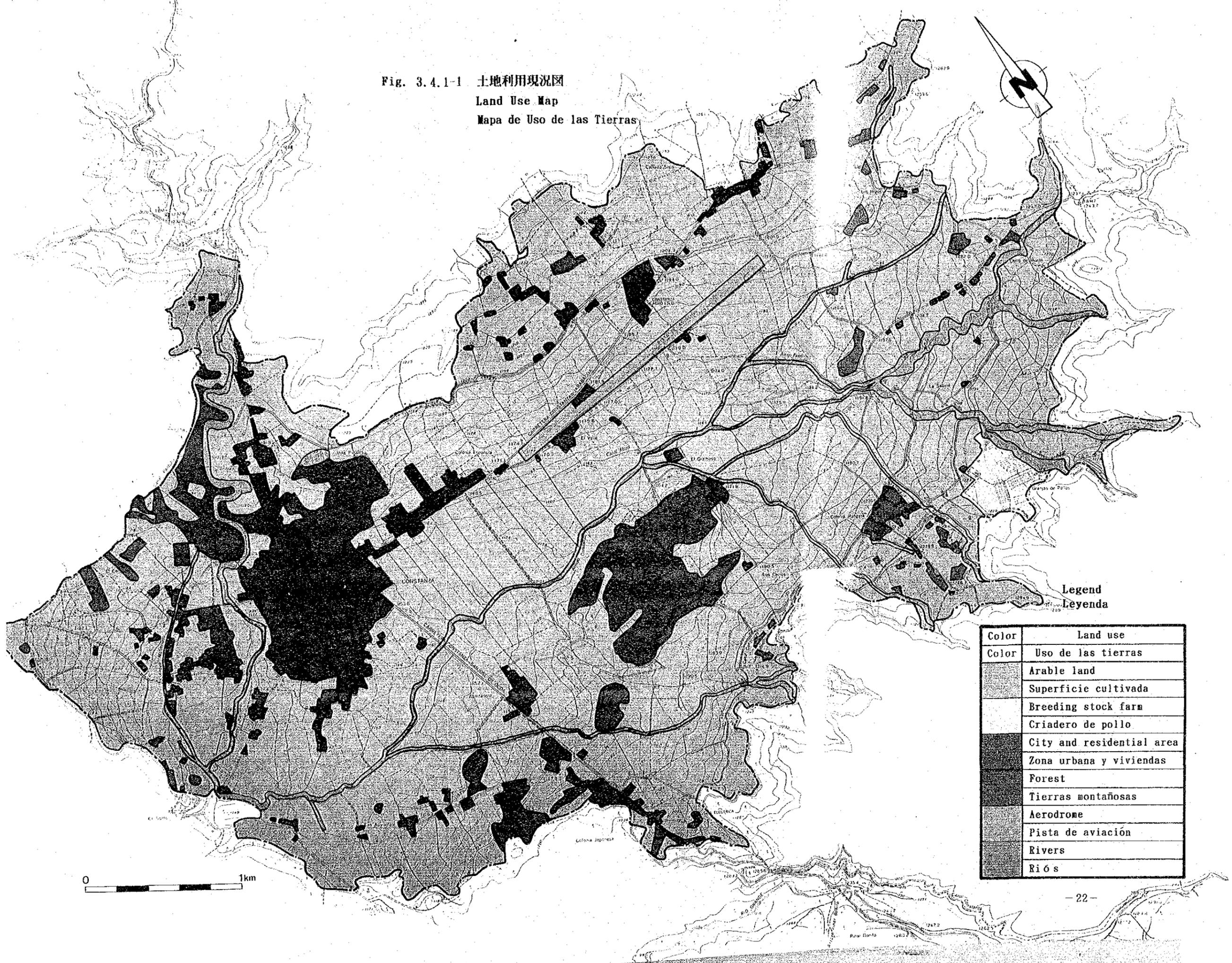
Uso de las Tierras	Superficie (ha)	Proporción (%)
Superficie cultivada	1,660	78.6
Huertas	(1,625)	(96.7)
Floricultura con instalaciones	(30)	(1.8)
Frutales	(3)	(0.3)
Criadero de pollos	20	1.2
Subtotal	1,680	78.6
Tierras montañosas	140	6.5
Zona urbana y viviendas	150	7.0
Aeropuerto	20	0.9
Otros*	150	7.0
Total	2,140	100.0

* En otros, se incluyen los caminos y ríos

(2) Tenencia de las tierras

Con respecto a la magnitud de la tenencia de tierras, aproximadamente el 60% de los agricultores tienen menos de 1ha y el 90% tienen menos de 5ha, señalando que la mayoría absoluta pertenece a fincas de mediana y pequeña escala de explotación. Además, con respecto a la tenencia de tierras, los que son titulares de las tierras que ocupan son más reducidos que lo que se suponía. La cantidad de fincas agrícolas por escala de las tierras se detallan a continuación.

Fig. 3.4.1-1 土地利用現況図
 Land Use Map
 Mapa de Uso de las Tierras



Legend
 Leyenda

Color	Land use
Color	Uso de las tierras
[Stippled pattern]	Arable land
[Stippled pattern]	Superficie cultivada
[White]	Breeding stock farm
[White]	Criadero de pollo
[Dark grey]	City and residential area
[Dark grey]	Zona urbana y viviendas
[Dark grey]	Forest
[Dark grey]	Tierras montañosas
[Diagonal lines]	Aerodrome
[Diagonal lines]	Pista de aviación
[Wavy lines]	Rivers
[Wavy lines]	Ri ó s

0 1km

Tabla 3.4.1-2 Número de Fincas Agrícolas por Escala de Tierras

Escala de tierras	Número de fincas	Proporción (%)
Menos de 1ha	1,197	60.18
1 - 5ha	586	29.46
5 - 10ha	131	6.59
10 - 20ha	38	1.91
Más de 20ha	37	1.86
Total	1,989	100.00

Fuente: Estudios Integrados de Recursos Naturales de la Cuenca del Río Grande o del Medio, SEA, Septiembre 1988

3.4.2 Descripción General de la Agricultura

El clima del Valle de Constanza es templado con una precipitación de mediana intensidad y los cultivos en torno a las hortalizas se desarrolla mediante el riego o el agua de lluvia.

Los productos de cultivo que se reconocieron en el Valle durante el desarrollo de los estudios fueron los siguientes.

- Hortalizas

Ajo, papa, cebolla, habichuela, lechuga, zanahoria, remolacha, apio, repollo, coliflor, brócoli, nabo, ají, tomate, perejil, vainita, zucchini, guandul verde, auyama, cilantro, tayota, berenjena, espárrago, rábano.

- Cultivos de alimentación

Yuca, maíz, batata, yautía, rábano

- Frutales

Manzana, uva, guineo, naranja, aguacate, guayaba, nispero, ciruela, fresa, pera, nuez, kaki

- Flores

Crisantemo, rosa, clavel, stasis, pájaro de paraíso, margarita

La habichuela no es la judía verde sino la que se come como frijol maduro. Aunque la mayoría de esta amplia variedad de productos se cultivan como artículos de comercialización, durante el período invernal se concentra en la plantación de ajo. El ajo del período de invierno se combina con la papa, cebolla, habichuela, zanahoria, lechuga, remolacha, etc. para organizar el cultivo alternado para tener cosechas durante todo el año. No se pone en barbecho salvo que existan razones especiales.

Además de estos cultivos de hortalizas, en 7 lugares se desarrolla la floricultura de gran escala. Se cultiva principalmente el crisantemo, rosa y clavel, en su mayoría en instalaciones de invernáculos cubiertos con láminas de vinilo.

En cuanto a la fruticultura, actualmente no tiene tanta importancia al compararse con la horticultura y floricultura, limitándose al cultivo experimental del manzano y la vid en una parte.

Según los estudios de las fincas agrícolas, los agricultores se muestran reacios para introducir nuevas variedades de cultivo y aún cuando mejoren las condiciones del agua, sólo tienen la intención de incrementar aún más el cultivo de productos tradicionales como el ajo, papa, cebolla y lechuga.

Dentro del Valle que corresponde a la zona de estudio, prácticamente no existe la ganadería y está limitada a la cría de reducidas cantidades de pollos y puercos para consumo propio en los alrededores de la finca.

La agricultura de Constanza es del tipo intensivo que emplea muchos trabajadores agrícolas estacionales, consume gran cantidad de fertilizantes químicos y agroquímicos para desarrollar los cultivos de las tradicionales plantas de raíces (ajo, papa, cebolla, remolacha, zanahoria, etc.) en combinación con leguminosas (habichuela, judías verdes, etc.) destinados al mercado interno.

3.4.3 Producción Agrícola

Como método de riego, la mayoría adopta el sistema de aspersores y luego el riego por surcos entre los caballones y en la floricultura se adopta también el sistema de goteo y la pulverización para los almácigos. Especialmente, el período de mayor demanda del agua para riego se produce durante los meses de Enero - Marzo de poca lluvia y durante el mes de Julio que corresponde al período de crecimiento de la papa.

En la zona de Constanza son grandes los daños de los cultivos por las enfermedades y plagas. Al reducirse la frecuencia de la aplicación de agroquímicos, se reduce drásticamente la cosecha. El clima templado que reina durante todo el año, la repetición del mismo sistema de cultivo simple y el cultivo continuo de las mismas variedades, ayuda a la procreación de enfermedades y plagas. Además, se supone que el uso continuo de agroquímicos aumenta la resistencia de las enfermedades y plagas contra los agroquímicos deteriorando aún más la situación.

En una oportunidad, las vainitas que permitían lograr las ganancias más altas en la zona de Constanza, sufrió las medidas de prohibición de la importación de los Estados Unidos debido a los agroquímicos residuales y como consecuencia de ello, el cultivo de la vainita sufrió un impacto irreparable. Los agroquímicos detectados fueron el methamidophos, profenofos y monocrotophos.

Entre los parásitos que se transmiten a través del suelo causando muchos daños a una amplia gama de cultivos está la nematoda

(*Ditylenchus dipsaci*), los ácaros (*Aceria* sp., *Ryzygkyphus* sp.), la mosca blanca (*Trialeurodes vaporarorium*), los trips (*Trips palmi*), etc. Por otra parte, está el moho blanco (*Sclerotium cepivorum*) que causan grandes daños al ajo y cebolla y otras plagas parásitas que atacan determinados cultivos como la papa causando serios daños.

En virtud de esta situación, puede afirmarse que en la zona de Constanza, la clave de la producción de los cultivos depende de las medidas adecuadas para el control de enfermedades y plagas.

(1) Cultivos y volumen de producción

Los principales productos de la región de estudio son el ajo, papa, habichuela y cebolla. De las fincas agrícolas dedicadas al cultivo, en 1987, el 51.4% estuvieron cultivando el ajo, el 31.0% la papa, el 37.6% la habichuela, el 15.5% la cebolla, el 25.4% la lechuga y el 19.4% la zanahoria. En cuanto a la superficie, en 1986/87, el 21.5% de los cultivos corresponde a la papa, el 20.3% al ajo, el 16.6% a la habichuela y el 13.4% a la cebolla.

En floricultura, 7 fincas agrícolas realizan cultivos bajo invernáculos de vinilo para proteger de la caída directa de las gotas de la lluvia. La superficie total de cultivo es de aproximadamente 27ha. Una parte de las fincas agrícolas está cultivada experimentando con el manzano y la vid cuya producción es aún muy escasa.

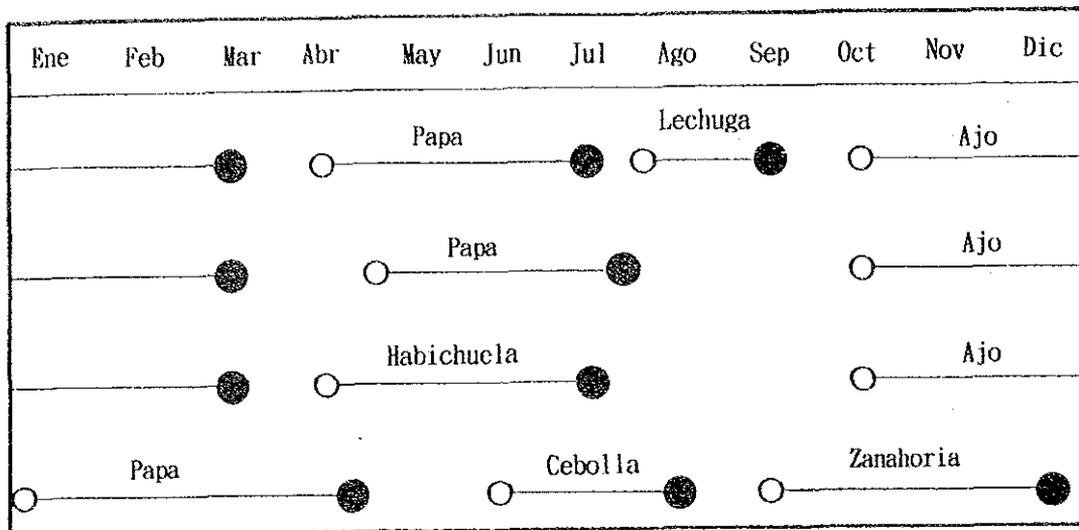
(2) Esquema de cultivo

El esquema de cultivo se desarrolla en torno al ajo del periodo invernal aprovechando el clima de meseta de 1,200m de altura (Fig. 3.4.3-1). El esquema típico de cultivo que se observa en esta zona es como sigue.

- a. Ajo - papa - lechuga
- b. Ajo - papa
- c. Ajo - habichuela
- d. Papa - lechuga - zanahoria

La figura del esquema de cultivo de la Fig. 3.4.3-2 se ha elaborado agregando las superficies sobre el esquema de cultivo detallado arriba.

En lo que respecta a la frecuencia anual de cultivo de las respectivas fincas agrícolas, el 27.4% realiza 1 cosecha, el 36.3% 2 cosechas, el 31.5% 3 cosechas y el 4.7% más de 4 cosechas. Según las estimaciones, el coeficiente de cultivo es de alrededor de 214%.



Nota: ○ Tiempo de Siembra
● Tiempo de Cosecha

Fig. 3.4.3-1 Esquema de Cultivo Actual

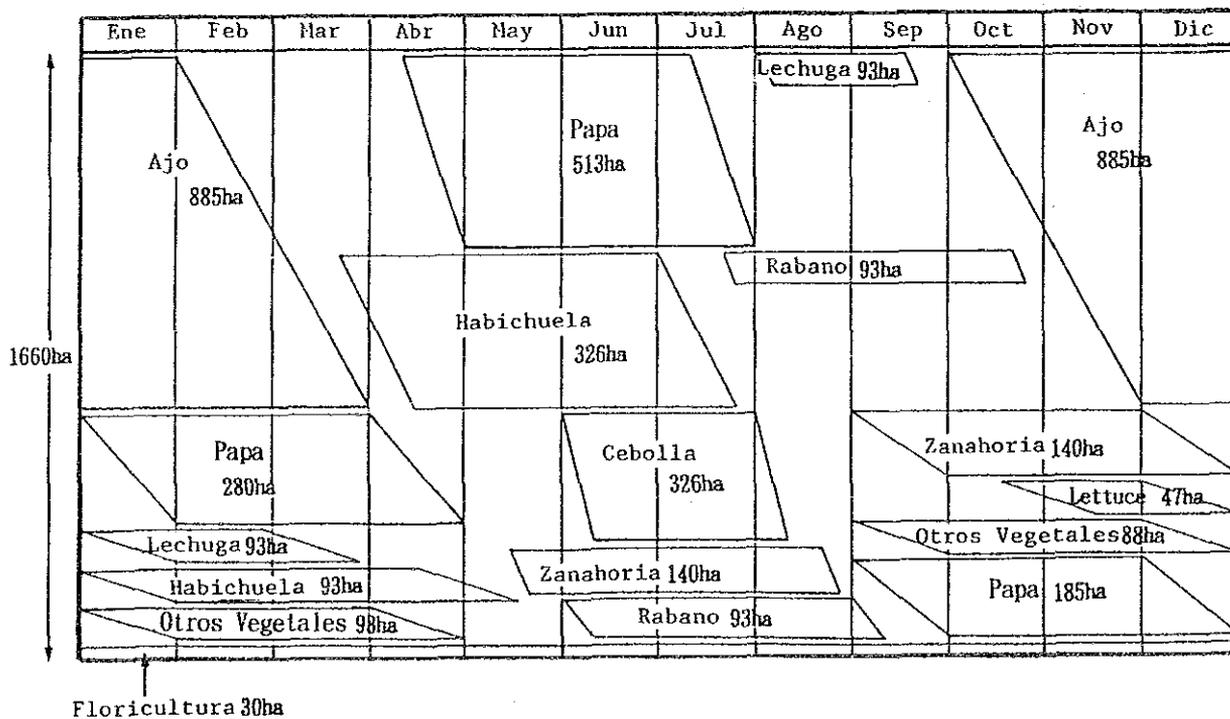


Fig. 3.4.3-2 Cuadro del Esquema de Cultivo

3.4.4 Explotación Agrícola

De las fincas agrícolas de esta zona por escala de explotación según los estudios de SEA de 1986/87, el 64.4% pertenecen a los agricultores de pequeña escala de menos de 1.25ha y según el informe de los Estudios Integrados de Recursos Naturales de la Cuenca del Río Grande o del Medio de SEA del año 1988, el 60.18% que corresponde a una gran mayoría son agricultores de pequeña escala de menos de 1ha. Según los resultados de las investigaciones realizadas a nivel de fincas agrícolas, la cantidad promedio de los miembros de familia es de 6.64 personas, de los cuales 2.22 personas se dedican a la agricultura. Las fincas agrícolas que explotan la agricultura empleando de alguna forma al personal contratado llega al 71.6% y en las fincas agrícolas de mediana escala para arriba, explotan la agricultura con el personal empleado en el 100% de los casos. A pesar de que dependen del personal empleado para todas las tareas agrícolas, el personal permanente es de apenas 3.7% y casi todos son obreros temporarios. Los salarios para los empleos temporarios varían según la profesión y existen diferencias desde 20 pesos hasta 40 pesos diarios.

Con respecto al coeficiente de utilización de maquinarias agrícolas, en el 75.2% de las fincas se utilizan tractores y en el 73.4% recurren a los bueyes, caballos y asnos. Aunque no siempre sean de su propiedad, utilizan equipos de la asociación o realizan el labrado contratado. El uso de los pulverizadores llega al 92.7% lo cual es índice de la gran proliferación de enfermedades y plagas que existen en la zona. En cuanto a los demás equipos y materiales agrícolas, el uso de fertilizantes químicos llega al 91.7%, y llama la atención de que el uso de fertilizantes orgánicos sea de apenas 15.6%. Como abonos orgánicos se utiliza principalmente el bagazo fermentado y el guano de pollos y una pequeña cantidad de cascarillas de cereales.

Los estudios a nivel de agricultores, se realizó dividiendo el Valle de Constanza en 10 sectores. Según los datos obtenidos, el promedio de los ingresos por finca ha sido como sigue. Muchos de ellos son agricultores de pequeña escala de explotación y sufren la falta del agua, con ingresos reducidos en Las Auyamas y El Cercado que está en las proximidades de Arenoso.

Ingreso Anual Promedio por Zona y por Finca

Nombre del Sector	Ingreso Promedio (Pesos)	Orden
El Cercado	180,801	7
Arenoso	99,944	10
Las Auyamas	101,863	9
El Valle	334,985	4
Sabina	349,293	3
Palero	152,284	8
Cañada Seca	440,117	2
Col. Kennedy	550,893	1
Col. Española	215,890	6
Arroyo Arriba	309,036	5

Fuente: Misión de Estudio, Octubre de 1989

3.4.5 Comercialización e Industrialización de Productos Agrícolas

Casi la totalidad de los productos agrícolas de la zona de Constanza se despacha a través de los intermediarios. A pesar de que existen asociaciones agrícolas, actualmente no intervienen absolutamente en el despacho de los productos agrícolas.

La mayor parte de los productos agrícolas se despachan a las dos grandes ciudades que son Santo Domingo y Santiago. Las hortalizas concentradas por los intermediarios en Constanza, se transportan con camionetas de alrededor de 1 tonelada. En el caso de Santo Domingo se transportan al enorme mercado central de mayoristas para que se negocien con los comerciantes mayoristas con quienes los intermediarios mantienen permanentemente vínculos comerciales. De ahí pasan a los comerciantes al por menor para llegar finalmente a manos de los consumidores.

3.4.6 Organización de Apoyo Agrícola

(1) Secretaría de Estado de Agricultura: (SEA)

En la parte inferior del organigrama de la Secretaría de Estado de Agricultura, bajo la Dirección Norcentral se encuentra la Dirección Regional de la SEA. Esta delegación se divide en 5 programas y organizaciones de extensión (Fig. 3.4.6-1). Para cada programa se designa un encargado. La Unidad Regional de Planificación y Economía (URPE) está a cargo del plan económico y de las estadísticas mientras que las demás corresponden a programas de organización rural, sanidad vegetal, café y recursos naturales.

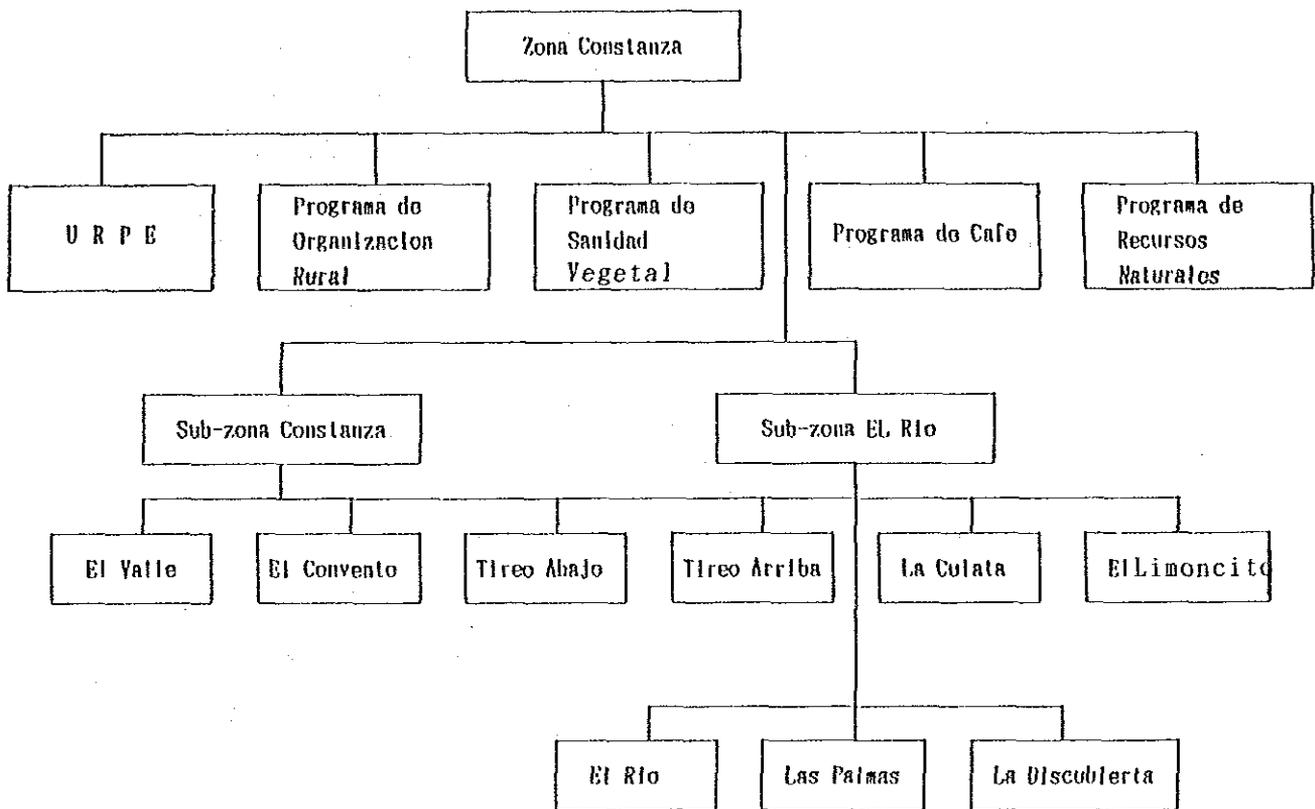
(2) Organización de extensión agrícola

Las actividades de extensión agrícola en esta zona se divide en la Subzona de Constanza y El Río. A su vez, la Subzona de Constanza se divide en 6 sectores y la Subzona de El Río se divide en 3 sectores. Cada sector está a cargo de un extensionista. La zona de estudio pertenece a todo el sector de El Valle y una parte de El Convento. El método de extensión se cumple mediante los recorridos de visita, entrevistas, demostración, instalación de parcelas de exposición, conferencias de corta duración, etc. y para esas actividades se han provisto de motocicletas para los extensionistas.

(3) Centro de desarrollo agropecuario

Los centros de desarrollo agropecuario dependen del Departamento de Investigaciones Agropecuarias de la Subsecretaría de Investigación, Extensión y Capacitación Agropecuaria.

La sede central del Centro Norte de Desarrollo Agropecuario (CENDA) se encuentra en Santiago, la Estación Experimental Hortícola está en Constanza y realiza los experimentos de las hortalizas. La Estación Hortícola de Constanza está integrada actualmente por el jefe de la estación, 2 técnicos, 1 especialista



Fuente: Investigación por la Misión de Estudio, Octubre 1989

Fig. 3.4.6-1 Organigrama de la Oficina de Constanza de la SEA

israelí, 1 joven de Voluntarios Japoneses para la Cooperación con el Extranjero (JOCV) y varios agricultores. Los campos de experimentación tienen una superficie de 6.3ha y los temas de investigación se programan según las instrucciones de la estación principal, por solicitud de los extensionistas, solicitud de los agricultores e iniciativa de la estación, etc. Los temas se presentan a la sede central de Santiago para su aprobación y se pone en práctica los programas que hayan obtenido la asignación del presupuesto. Los temas de investigación para el año fiscal 1989 son los siguientes:

- a. Ensayo de comparación de variedades de papa
- b. Ensayo de control químico de las malezas de la zanahoria
- c. Ensayo de control químico de la mosca blanca (*Trialeurodes vaporarorium*)
- d. Programa internacional de variedades de habichuela (prueba de comparación de variedades).

La clasificación de los programas de experimentación de los últimos 5 años fue como sigue.

Método de control enfermedades y plagas	38	50.0%
Ensayo de comparación de variedades	20	26.3%
Método de producción de semillas	6	7.9%
Ensayo de fertilizantes	5	6.6%
Ensayo de cultivo con riego	4	5.3%
Otros	3	3.9%
Total	76	100.0%

Llama la atención el hecho de que el 50% de los temas correspondan a los métodos de control de enfermedades y plagas. De los 38 temas, 35 temas fueron ensayos sobre la eficacia de agroquímicos. Estos antecedentes, indican claramente la magnitud de los daños atribuidos a las enfermedades y plagas.

(4) Instituto Agrario Dominicano: IAD

Es el organismo que administra las tierras estatales y tiene sus oficinas en esta zona. Autoriza el derecho de explotación de tierras estatales y aunque no se permite la compraventa, en el caso del fallecimiento del concesionario se reconoce el derecho de sucesión de la explotación a sus descendientes. Existen 398ha de tierras estatales en la zona de Constanza. Como alquiler de las tierras, se cobra por el banco la suma de 11.20 pesos/cosecha/ha para aquellos campos de cultivo que hayan recibido apoyo crediticio.

(5) Banco Agrícola

La sucursal Constanza del Banco Agrícola fue establecida en 1987. Es un banco estatal que tiene como objeto el otorgamiento de créditos agrícolas. Se otorga el financiamiento de hasta el 70% de los productos de la cosecha de los cultivos a través de la asociación de agricultores o directamente a los agricultores. El periodo de los financiamientos varía entre 4 y 8 meses según el producto. En el caso de que la cosecha sea nula por alguna causa, puede extenderse el plazo de la amortización. Los intereses y comisiones son del 14% que se prorratea según los días. Los beneficiarios del crédito de esta sucursal durante el año 1988 fueron 386 personas, 257 otorgamientos de créditos por un monto total financiado de 7,305,209 pesos. El coeficiente de utilización del Banco Agrícola es del 27.8%. Los créditos se otorgan a los agricultores de tierras estatales y los minifundios.

(6) Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)

Realiza la planificación del riego y la administración de las aguas de riego y tiene también una oficina en la zona de Constanza. Es el organismo principal del presente estudio.

3.4.7 Asociaciones de Agricultores

Las principales asociaciones de agricultores del Valle de Constanza son las siguientes.

- a. Cooperativa Agropecuaria Productoras del Valle
- b. Asociación de Productores Hortícolas del Valle
Cantidad de asociados: 95 personas
- c. Asociación Las Mercedes (Los Cerros)
- d. Asociación Amado Peguero (Palero)
Cantidad de asociados: 30 personas
- e. Asociación Juan Pablo Duarte (Las Auyamas)
- f. Asociación Corpus Cristi (Las Auyamas)
- g. Asociación Unión y Trabajo (Colonia Española)
cantidad de asociados: 26 personas
- h. Asociación Las Mercedes (El Cercado)
- i. Asociación Dulce María (El Cercado)
Cantidad de asociados: 25 personas
- j. Asociación La Altagracia (El Cercado)
Cantidad de asociados: 25 personas
- k. Asociación de Pequeños y Medianos Agricultores (El Valle)

Aunque las respectivas asociaciones desarrollan sus propias actividades, lo que es común entre ellas es la utilización para la obtención de créditos por las ventajas que significan las gestiones de los créditos agrícolas a través de estas asociaciones, para la adquisición colectiva de semillas (especialmente del ajo), adquisición y uso colectivo de las máquinas e implementos agrícolas a través de las asociaciones, mejoramiento de las instalaciones públicas de escuelas, caminos, etc. y la ayuda mutua cuando

aparezcan enfermos entre los asociados. Actualmente estas asociaciones no intervienen en la concentración ni en el transporte y venta de los productos agrícolas.

3.5 Estado de las Facilidades Existentes

3.5.1 Sistema de Riego y Drenaje

(1) Toma de agua

La toma de agua está instalada en el curso superior del Río Grande que está fuera de la zona del Valle de Constanza. Fue construido en 1947 y el agua captada se envía al Valle de Constanza a través del canal de conducción aproximadamente 3.9km y se utiliza como agua de riego por el Canal Constanza y los canales derivados. El vartedero tiene una altura de 6.0m, el ancho de la compuerta móvil es de 4.6m y el ancho del vartedero fijo es de 37.0m.

(2) Sistema de riego por canales

Dentro del Valle de Constanza, el Canal Constanza conduce el agua captada en la toma de agua del Río Grande por la ladera este, distribuye el agua en el Valle y llega hasta el Arroyo Pantuflas. Para el riego, existen instalados 10 canales de derivación.

Después de 20 años de la construcción del Canal Constanza, en vista de la ampliación de los campos de cultivo, se planificó el Lateral Constanza en la parte superior del Canal Constanza y se construyó el canal de agua que se comunica con el Arroyo Pantuflas. Sin embargo, actualmente no hay paso de agua por haberse tapado el canal a partir de El Cajó de la Paíla.

Además, el Canal Pantuflas toma el agua del Arroyo Pantuflas para suministrar el agua de riego a la ladera norte y el Canal Palero toma el agua del Arroyo Palero para suministrar el agua de riego al sector este del valle. Por otra parte, el Canal Abud toma el agua del Arroyo Constanza para compensar la falta del agua de riego.

(3) Situación actual de los riegos

La parte sur del Arroyo Constanza está relativamente bien regada mediante el Canal Constanza, Lateral Constanza y los canales de derivación, pero se reduce la falta de agua en el periodo de invierno al reducirse el caudal absoluto del agua de riego. En la parte oeste de Las Auyamas que está corriente abajo de Lateral 1, no llega el agua de riego y debe depender del agua de lluvia y el bombeo desde los arroyos de la zona.

En grandes rasgos, la parte este del Valle de Constanza se divide en el sector que depende del riego del Canal Constanza, Lateral Constanza y Canal Palero y el otro sector que depende del agua de lluvia y los arroyos de la zona.

En la parte norte de la ciudad de Constanza y en el oeste del Arroyo Pantuflas se suministra el agua de riego principalmente desde el Canal Pantuflas. Sin embargo, debido a que el agua de riego no llega hasta el extremo del canal, el sector próximo al curso inferior del río depende del bombeo desde el Arroyo Pantuflas. Asimismo, el sector de altura elevada, el riego está supeditado a las lluvias.

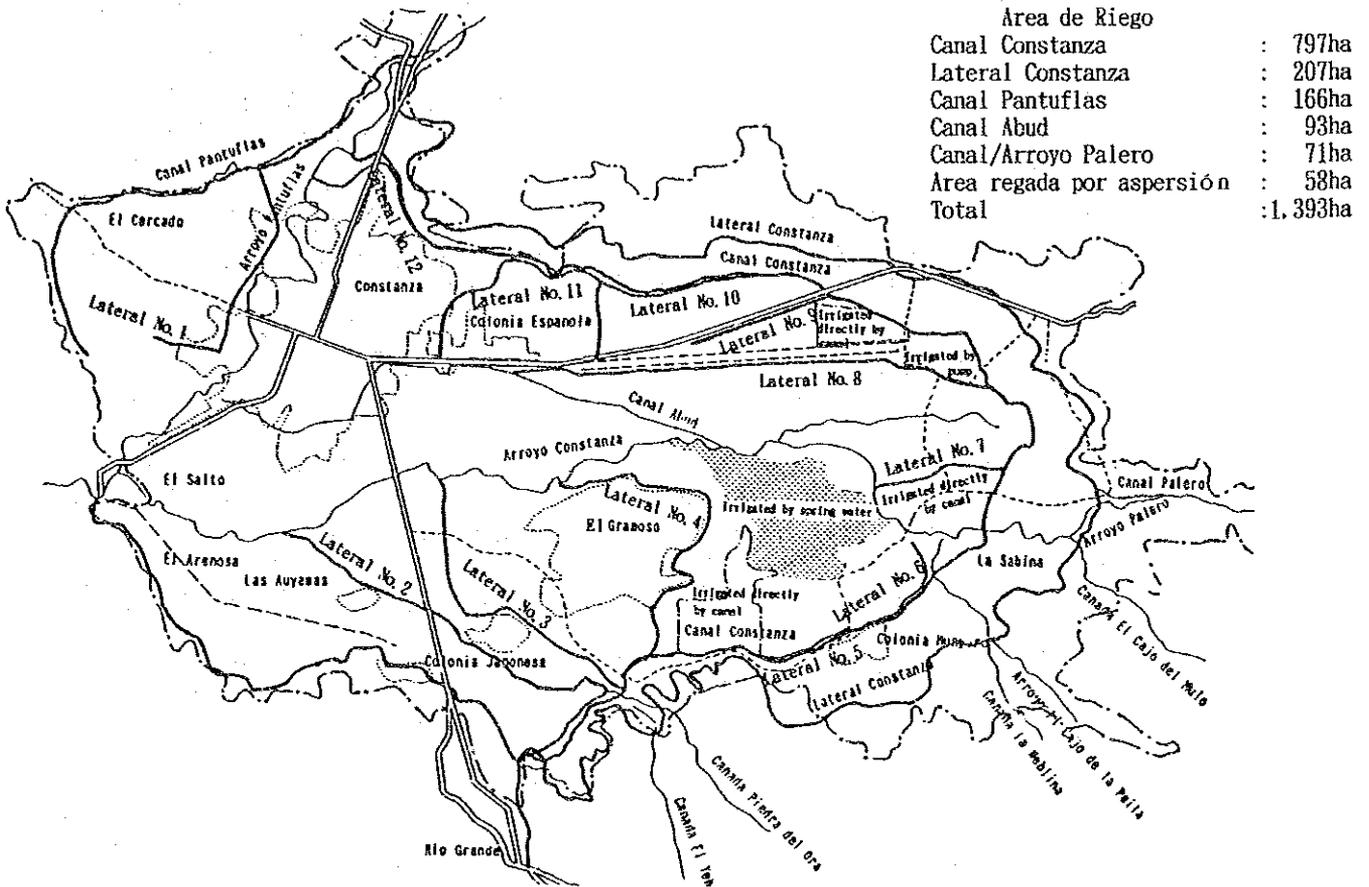


Fig. 3.5.1-1 Plano de Ubicación de Canales

3.5.2 Estados de los Campos Agrícolas

La superficie de cultivo del Valle de Constanza es de aproximadamente 1,866ha y su mayor parte corresponde a campos de cultivo. A continuación se describen sus características.

- Abundan las parcelas rectangulares a lo largo de las pendientes y están relativamente ordenadas las divisiones.
- Muchas de las pendientes, están entre 0 - 2%.
- Los camellones tienen la misma orientación que las pendientes.