

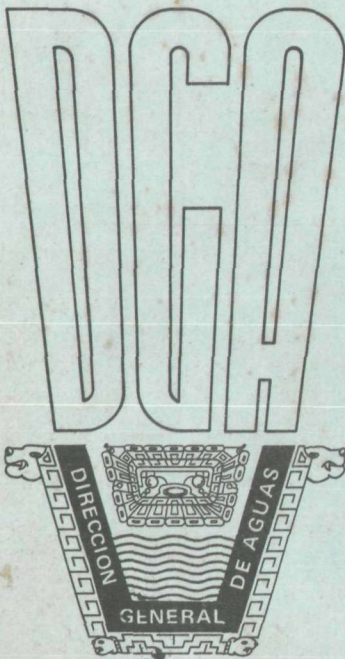


EVALUACION DE LOS PROBLEMAS DE SALINIDAD Y DRENAJE VALLES DE : SANTA, LACRAMARCA, NEPEÑA CULEBRAS, HUARMEY, CASMA Y HUAURA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



MINISTERIO DE AGRICULTURA



DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION

SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS





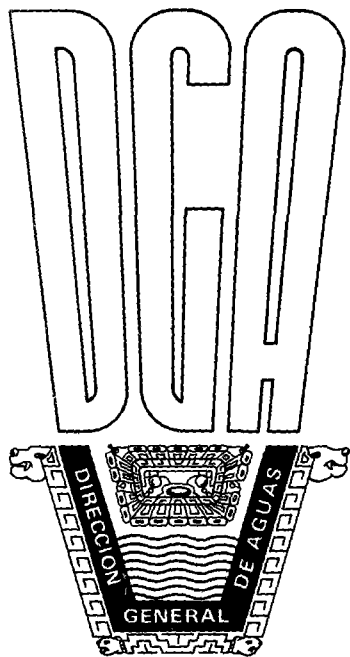
EVALUACION DE LOS PROBLEMAS  
DE SALINIDAD Y DRENAJE

VALLES DE : SANTA, LACRAMARCA, NEPEÑA  
CULEBRAS, HUARMEY, CASMA Y HUaura

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



MINISTERIO DE AGRICULTURA



**DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION**

**SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS**



## PREFACIO

La Sub-Dirección de Rehabilitación de Tierras se complace en poner a la consideración de la Dirección de Preservación y Conservación de la Dirección General de Aguas, así como de las Zonas Agrarias III y IV y del personal técnico que labora en técnicas de rehabilitación de tierras agrícolas, la presente evaluación de los Problemas de Salinidad y Drenaje de los Valles de Santa, Lacramarca, Nepeña, Culebras, Huarmey, Casma y Huaura elaborado por los Ingenieros Luis Manrique C. y el Asesor Holandés Johannes van Alphen, profesionales que laboran en esta Sub-Dirección.

Este documento tiene la intención de dar a conocer la evaluación sobre condiciones de mal drenaje y salinidad acu san las tierras agrícolas de los valles estudiados y en el propósito de que el mismo sirva para iniciar los estudios para la rehabilitación de estas tierras.

-----

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
1. INTRODUCCION	1
2. CARACTERISTICAS GENERALES	1
2.1 Ubicación	1
2.2 Clima	1
2.3 Geología	1
2.4 Fisiografía	2
2.5 Suelos	2
2.6 Agricultura	3
3. METODOLOGIA	3
4. RESULTADOS E INTERPRETACION	3
4.1 Santa y Lacramarca	3
4.2 Nepeña	5
4.3 Culebras	6
4.4 Casma y Sechín	6
4.5 Huarmey	7
4.6 Huaura	8
5. CONCLUSIONES	8

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



-----

## 1. Introducción

En la Costa Peruana existen una serie de valles angostos, con áreas agrícolas bastante pequeñas ubicadas a lo largo de los ríos. Los ríos son generalmente de régimen irregular. En la época de estiaje, la escasa dotación y algunas veces mala calidad de agua de riego hace que eventualmente se presentan problemas de salinización. Durante la época de mayor descarga, muchas de las áreas agrícolas son inundadas y frecuentemente presentan problemas de evacuación. Bajo este patrón de afectación se presentan los valles incluidos en este Informe realizado a nivel de reconocimiento por la Sub-Dirección de Rehabilitación de Tierras (Dirección General de Aguas).

## 2. Características Generales

### 2.1 Ubicación

Los valles de los ríos Santa, Lacramarca, Nepeña, Culibras, Casma, Huarmey, se encuentran en la Costa Central del Perú, formando parte de las provincias de Santa y Casma, en el departamento de Ancash. El valle de Huaura se encuentra en la provincia de Chancay, Departamento de Lima (Plano 1).

### 2.2 Clima

Estos valles están incluidos dentro del clima subtropical desértico. Existen pequeñas diferencias en cuanto a las temperaturas medias anuales entre el bloque de valles ubicados en el Departamento de Ancash ( $19^{\circ}\text{C}$ ) y el Valle de Huaura ( $17^{\circ}\text{C}$ ). La precipitación es nula o escasa.

### 2.3 Geología

Geológicamente los valles en estudio están formados por depósitos aluviales, fluviales, fluvio aluviales y eólicos, todos pertenecientes al Cuaternario. Los depósitos aluviales se encuentran en las zonas medias y bajas de las márgenes de los ríos, conformando principalmente el



área agrícola. Los depósitos fluvio aluviales presentan fragmentos rocosos angulares, heterogéneos no consolidados, que se encuentran formando las quebradas afluentes de los ríos principales. Los depósitos eólicos se caracterizan por presentar arenas de grano fino que cubren -- gran parte de las áreas aluviales y las formaciones rocosas antiguas circundantes.

#### 2.4 Fisiografía

En estos valles se puede distinguir básicamente 2 paisajes: el valle encajonado , la llanura aluvial.

La primera se caracteriza por su forma alargada y estrecha extendida irregularmente a lo largo de cadenas de -- montañas, presentando pronunciadas pendientes y abundantes pequeñas terrazas a ambos lados del río. La llanura aluvial comprende una serie de unidades fisiográficas tales como: a) la llanura de inundación constituida por el lecho del río y aquellas áreas sujetas a inundaciones periódicas; b) la llanura aluvial propiamente dicha, -- constituida por depósitos más alejados del río y que forman actualmente el área agrícola, y c) miscelánea de cerros, dunas y otros materiales de formación coluvio aluvial - eólica.

#### 2.5 Suelos

Los suelos de la llanura aluvial son por lo general profundos con ligeras variaciones texturales (franco grueso a franco fino), y con ausencia de cantos rodados. Dentro de los patrones de clasificación son considerados como -- Fluvisoles Eutricos (FAO) y Ustifluvents (USDA). Los -- suelos de las zonas de inundación presentan texturas más gruesas, con abundancia de grava y cantos rodados. Asimismo presentan síntomas de gleización. Pertenecen a los Fluvisoles Gleycos (FAO) y al gran grupo Ustifluvents Acuicos (USDA).

## 2.6 Agricultura

En los valles de Santa y Lacramarca, Culebras, Huarney y Casma, la mayor superficie del área agrícola está cultivada con maíz. Existen otros cultivos alimenticios (tubérculos, raíces y otras leguminosas) pero en menor escala.- Asimismo el cultivo de la alfalfa está bien difundido. En el valle de Nepeña el principal cultivo es la caña de azúcar, y luego en menor superficie la alfalfa. En el valle de Huaura, el algodón y la caña de azúcar son los principales cultivos. Asimismo se encuentran algunas áreas cultivadas con cítricos y hortalizas.

## 3. Metodología

La información básica utilizada proviene de los estudios realizados por ONERN <sup>1/</sup> en los valles de Santa, Lacramarca, Nepeña, Culebras, Huarney y Casma; y FAO (1971) <sup>2/</sup> en el valle de Huaura. La evaluación de los problemas de salinidad y drenaje fue realizada mediante observaciones visuales del estado del cultivo, presencia de costras salinas, vegetación natural existente y mediante perforaciones de barrena. Se utilizó la clasificación propuesta por Manrique (1974) <sup>3/</sup> (Cuadro 1).

## 4. Resultados e Interpretación

### 4.1 Santa y Lacramarca

En los valles de Santa y Lacramarca existe 2228 Has. afectadas con diferentes problemas de salinidad y mal drenaje (Cuadro 2). Las áreas más problemáticas ( $S_3 D_2/D_3$ ), se -

---

1/ ONERN, 1972. Inventario, Evaluación y Uso Racional de los Recursos Naturales de la Costa. Cuencas de los Ríos Santa, Lacramarca y Nepeña. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.

ONERN, 1972. Inventario, Evaluación y Uso Racional de los Recursos Naturales de la Costa. Cuenca de los ríos Casma, Huarney y Culebras. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.

2/ FAO. 1970. Reconocimiento sobre el uso de aguas y tierras pa



ra el desarrollo de la cuenca del río Huaura. FAO/SF:88/PER 23.

3/ MANRIQUE L. 1974. Bases para una clasificación provisional de Suelos con problemas de salinidad y mal drenaje. Sub-Dirección de Rehabilitación de Tierras (D.G.A.).

CUADRO 1.- Clasificación de los suelos salinos y con mal drenaje (Manrique, 1974).

Símbolo	Suelo	Características
<u>Salinidad</u>		
	Normal	Sin problemas
S <sub>1</sub>	Ligeramente salino	Ligeras acumulaciones de sales
S <sub>2</sub>	Moderadamente salino	Presencia de costras salinas
S <sub>3</sub>	Fuertemente salino	Suelos salinizados y abandonados
<u>Drenaje</u>		
	Normal	Napa freática mayor 1.50 m
D <sub>1</sub>	Imperfecto	Napa freática entre 0.80 y 1.50 m
D <sub>2</sub>	Pobre	Napa freática entre 0.30 y 0.80 m
D <sub>3</sub>	Muy pobre	Napa freática menor de 0.30 m
<u>Salinidad y Drenaje</u>		
S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	Ligeramente salino y con drenaje imperfecto.	
S <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	Ligeramente salino y con drenaje pobre.	
S <sub>1</sub> D <sub>3</sub>	Ligeramente salino y con drenaje muy pobre.	
S <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	Moderadamente salino y con drenaje imperfecto.	
S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	Moderadamente salino y con drenaje pobre.	
S <sub>2</sub> D <sub>3</sub>	Moderadamente salino y con drenaje muy pobre.	
S <sub>3</sub> D <sub>1</sub>	Fuertemente salino y con drenaje imperfecto.	
S <sub>3</sub> D <sub>2</sub>	Fuertemente salino y con drenaje pobre.	
S <sub>3</sub> D <sub>3</sub>	Fuertemente salino y con drenaje muy pobre.	



CUADRO 2.- Clasificación en los Valles de Santa y Lacramarca

NOMBRE	EXTENSION Has	%	Símbolo
Suelos Normales	13,031	74.80	
Suelos Lig. salinos y con drenaje imperfecto.	461	2.65	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
Suelos Mod. salinos y con drenaje pobre.	147	0.80	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
Suelos Fuert. salinos y con drenaje pobre.	954	5.45	S <sub>3</sub> D <sub>2</sub>
Suelos Fuert. salinos y con drenaje pobre	666	3.80	S <sub>3</sub> D <sub>3</sub>
Suelos no incluidos en esta clasificación (poblados, lechos de río, cerros, etc.)	2,188	12.50	
TOTAL	17,447	100.00	

encuentran localizadas en la desembocadura del río Lacramarca. Ocupan una extensión aproximada de 1000 Has. y están comprendidas dentro del área de expansión de la ciudad de Chimbote (Plano 2). El problema mayormente dificulta el desarrollo urbano, por lo que ya existen organismos realizando los estudios de recuperación.

Con problemas semejantes (S<sub>3</sub> D<sub>2</sub>) existen otras áreas aisladas (Cascajal Derecho, Tambo Real), pero en conjunto suman aproximadamente 600 Has. Son depresiones con muchas dificultades en la evacuación. Esta puede ser facilitada mediante la construcción de colectores y algunos drenes abiertos. El resto del área afectada presentan ligeros problemas de salinidad y mal drenaje (S<sub>1</sub> D<sub>1</sub>), que no requieren estudios de recuperación.

#### 4.2 Nepeña

La superficie total afectada en Nepeña es de 4997 Has. --

(Cuadro 3). Los problemas son mayormente de salinidad. Los diversos grados de salinidad que se presentan, en ausencia o con ligeros problemas de drenaje, catalogan a este valle como un caso típico de salinización por escasez y mala calidad del agua de riego. Aisladamente se ha encontrado un área con moderados problemas de salinidad y mal drenaje ( $S_2 D_2$ ), ubicados a ambos lados de la Panamericana Norte (Plano 3). Es un cauce abandonado del Río Nepeña y que actualmente recibe recarga subterránea de los alrededores. Su recuperación puede ser facilitada mediante la construcción de un colector hacia el río Nepeña. En general la recuperación de estos suelos por lavado está supeditado a la disponibilidad de agua. Así mismo el manejo del agua de riego es un punto clave en la disminución de áreas con problemas de salinidad.

#### 4.3 Culebras

En el Valle de Culebras no existen problemas de mal drenaje. Es un valle completamente angosto, cuya superficie es de 1735 Has. El régimen irregular del río Culebras hace que este valle permanezca seco en gran parte del año. Esporadicamente se presentan algunas áreas con ligeros problemas de salinidad (380 Has.) y que coinciden con zonas donde alguna actividad agrícola eventual es realizada (Plano 4).

#### 4.4 Casma y Sechín

Los valles de Casma y Sechín presentan 2668 Has. de suelos afectados (Cuadro 4), de los cuales 755 Has. presentan problemas de salinidad y mal drenaje ( $S_2 D_2$ ). Esta área se encuentra localizada a lo largo del río Casma, desde el poblado de Casma hasta su desembocadura en el Océano Pacífico (Plano 5). Teniendo en cuenta que constituyen las mejores áreas agrícolas es necesario una intensificación de los estudios de recuperación. Las demás áreas afectadas presentan ligeros a moderados problemas de salinidad ( $S_1/S_2 D_1$ ), cuya recuperación puede ser



CUADRO 3.- Clasificación en el Valle de Nepeña.

NOMBRE	EXTENSION Has.	%	SIMBOLO
Suelos Normales	4,890	40.2	
Suelos ligeramente salinos	832	6.8	S <sub>1</sub>
Suelos Lig. salinos y con drenaje imperfecto.	2,330	19.2	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
Suelos Mod. salinos y con drenaje imperfecto.	1,139	9.3	S <sub>2</sub> D <sub>1</sub>
Suelos Mod. salinos con drenaje muy pobre.	352	2.9	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
Suelos Fuert. salinos con drenaje imperfecto.	294	2.4	S <sub>3</sub> D <sub>1</sub>
Suelos no incluidos en esta clasificación (lechos de río, cerros, poblados, etc.).	2,342	19.2	
<b>TOTAL</b>	<b>12,179</b>	<b>100.00</b>	

facilitada mediante un mejor manejo del agua de riego, - conjuntamente un drenaje de campo muy extensivo.

#### 4.5 Huarmey

En el Valle de Huarmey existen 1,055 Has. afectadas en - diversos grados (Cuadro 5). De esta superficie afectada, 360 Ha. presentan moderados a fuertes problemas de drenaje (S<sub>1</sub>/S<sub>3</sub> D<sub>2</sub>/D<sub>3</sub>). Se encuentran localizadas en los alrededores del Puerto de Huarmey, ocupando una gran depresión que es la parte final de un cauce abandonado del río Huarmey (Plano 6). Su recuperación parece estar supeditado a las facilidades de la topografía en el drenaje natural. El resto de la superficie afectada presentan ligeros problemas de salinidad y mal drenaje (S<sub>1</sub> D<sub>1</sub>) y - que no requieren estudios de recuperación.



#### 4.6 Huaura

El Valle de Huaura presenta una superficie de 6,170 Has. de suelos afectados en diversos grados (Cuadro 6). Las mayores áreas afectadas y con graves problemas de salinidad se encuentran en la parte baja del valle. En la parte norte del valle, existen 440 Has. con suelos completamente salinizados ( $S_3 D_3$ ), cuya recuperación es muy difícil debido a la topografía plana y por encontrarse casi al nivel del mar. Hacia el Sur existe un área de 1000 - Has. afectadas moderadamente ( $S_2 D_2$ ), cuya recuperación se presenta dificultosa debido a la presencia de una terraza costera que restringe el drenaje natural. (Plano 7). Probablemente el problema puede ser parcialmente solucionado con la construcción de un colector hacia el mar, complementado con drenes de campo. En la parte baja de la Irrigación Santa Rosa existen 940 Has. con las mismas características anteriores de afectación. Actualmente se está posibilitando su recuperación con la construcción de un colector que va a desembocar hacia las pampas del Paraíso.

#### 5. Conclusiones

Con excepción de los graves problemas de salinidad y mal drenaje que se encuentran en las corcanías de la ciudad de Chimbote, cuya recuperación está siendo estudiada con fines de expansión urbanística, y los problemas de salinidad en los valles de Nepeña y Culebras afectados mayormente por la escasez y mala calidad del agua de riego, - las demás áreas afectadas en los Valles de Casma Sechín, Huarmey y Huaura están formadas por depresiones y antiguos cauces de río, cuya principal dificultad es la falta de drenaje natural.

En consecuencia su recuperación requiere estudios mayormente referidos a las posibilidades de evacuación mediante la construcción de colectores y en parte drenaje de campo.

CUADRO 4.- Clasificación en los Valles de Casma y Sechín.

NOMBRE	EXTENSION Has	%	SIMBOLO
Suelos Normales	10,493	69.08	
Suelos Lig. salinos y con drenaje imperfecto.	1,094	7.21	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
Suelos Mod. salinos y con drenaje imperfecto.	819	5.40	S <sub>2</sub> D <sub>1</sub>
Suelos Mod. salinos y con drenaje pobre.	755	4.98	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
Suelos no incluidos en esta clasificación (lechos de río, cerros poblados).	2,022	13.33	
<b>TOTAL</b>	<b>15,173</b>	<b>100.00</b>	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CUADRO 5.- Clasificación en el Valle de Huarney

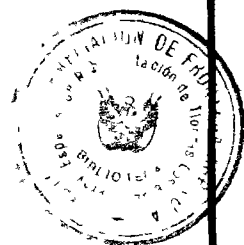
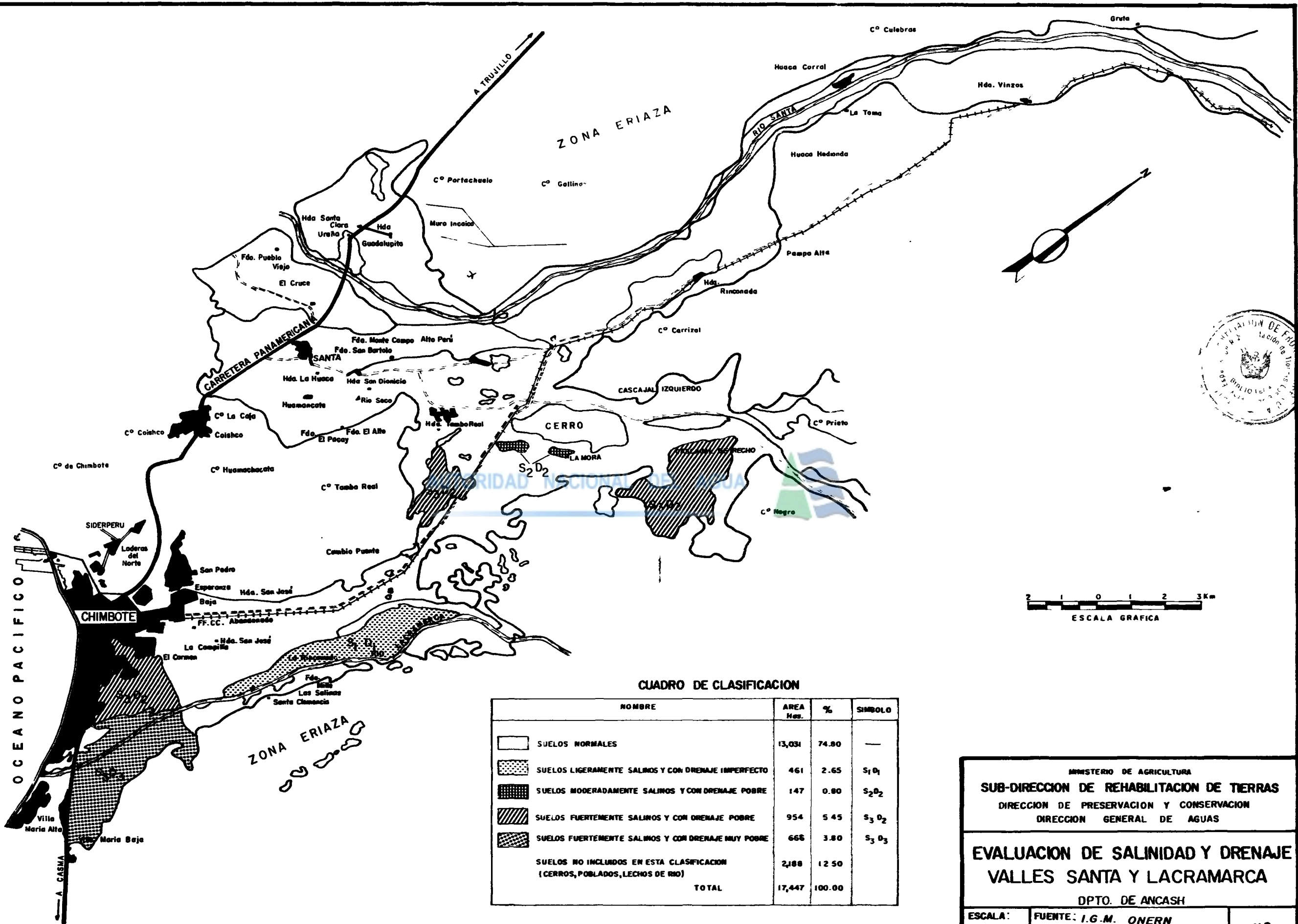
NOMBRE	EXTENSION Has	%	SIMBOLO
Suelos Normales.	1,195	42.11	
Suelos Lig. salinos y con drenaje imperfecto.	695	24.49	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
Suelos Lig. salinos y con drenaje pobre.	160	5.64	S <sub>1</sub> D <sub>2</sub>
Suelos Fuert. salinos y con drenaje muy pobre.	200	7.04	S <sub>3</sub> D <sub>3</sub>
Suelos no incluidos en esta clasificación (lechos de río, cerros poblados).	588	20.72	
<b>TOTAL</b>	<b>2,838</b>	<b>100.00</b>	

CUADRO 6.- Clasificación en el valle de Huaura

NOMBRE	Extensión Has	%	Símbolo
Suelos sin problemas	27910	74.70	
Suelos ligeramente salinos	130	0.35	S <sub>1</sub>
Suelos lig. salinos y con dre naje imperfecto	3660	9.80	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
Suelos mod. salinos y con dre naje pobre	1940	5.19	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
Suelos fuert. salinos y con - drenaje muy pobre	440	1.18	S <sub>3</sub> D <sub>3</sub>
Suelos no incluidos en esta - clasificación (cerros, pobla- dos, lechos de río)	3280	8.72	
TOTAL	37360	100.00	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA





CUADRO DE CLASIFICACION

NOMBRE	AREA Has.	%	SIMBOLO
SUELOS NORMALES	13,031	74.80	—
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS Y CON DRENAJE IMPERFECTO	461	2.65	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS MODERADAMENTE SALINOS Y CON DRENAJE POBRE	147	0.80	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
SUELOS FUERTEMENTE SALINOS Y CON DRENAJE POBRE	954	5.45	S <sub>3</sub> D <sub>2</sub>
SUELOS FUERTEMENTE SALINOS Y CON DRENAJE MUY POBRE	666	3.80	S <sub>3</sub> D <sub>3</sub>
SUELOS NO INCLUIDOS EN ESTA CLASIFICACION (CERROS, POBLADOS, LECHOS DE RIO)	2,188	12.50	
<b>TOTAL</b>	<b>17,447</b>	<b>100.00</b>	

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
 SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS  
 DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION  
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS

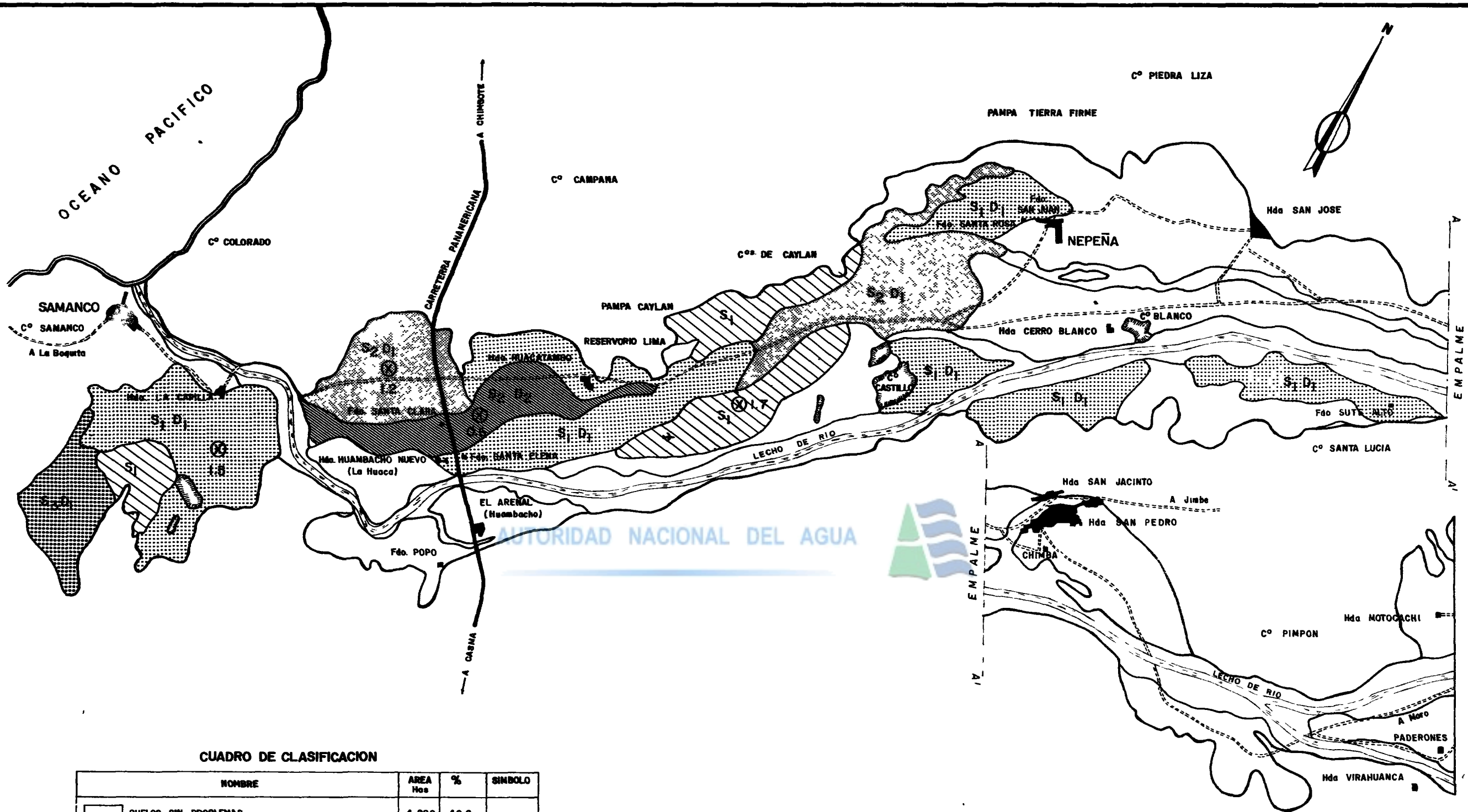
**EVALUACION DE SALINIDAD Y DRENAJE  
 VALLES SANTA Y LACRAMARCA**

DPTO. DE ANCASH

ESCALA: GRAFICA	FUENTE: I.G.M. ONERN	Nº 2
FECHA: JUNIO 74	POR: L.M.C. DIBUJO: G.G.G. CONTROL:	
ARCHIVO: 535-39		







CUADRO DE CLASIFICACION

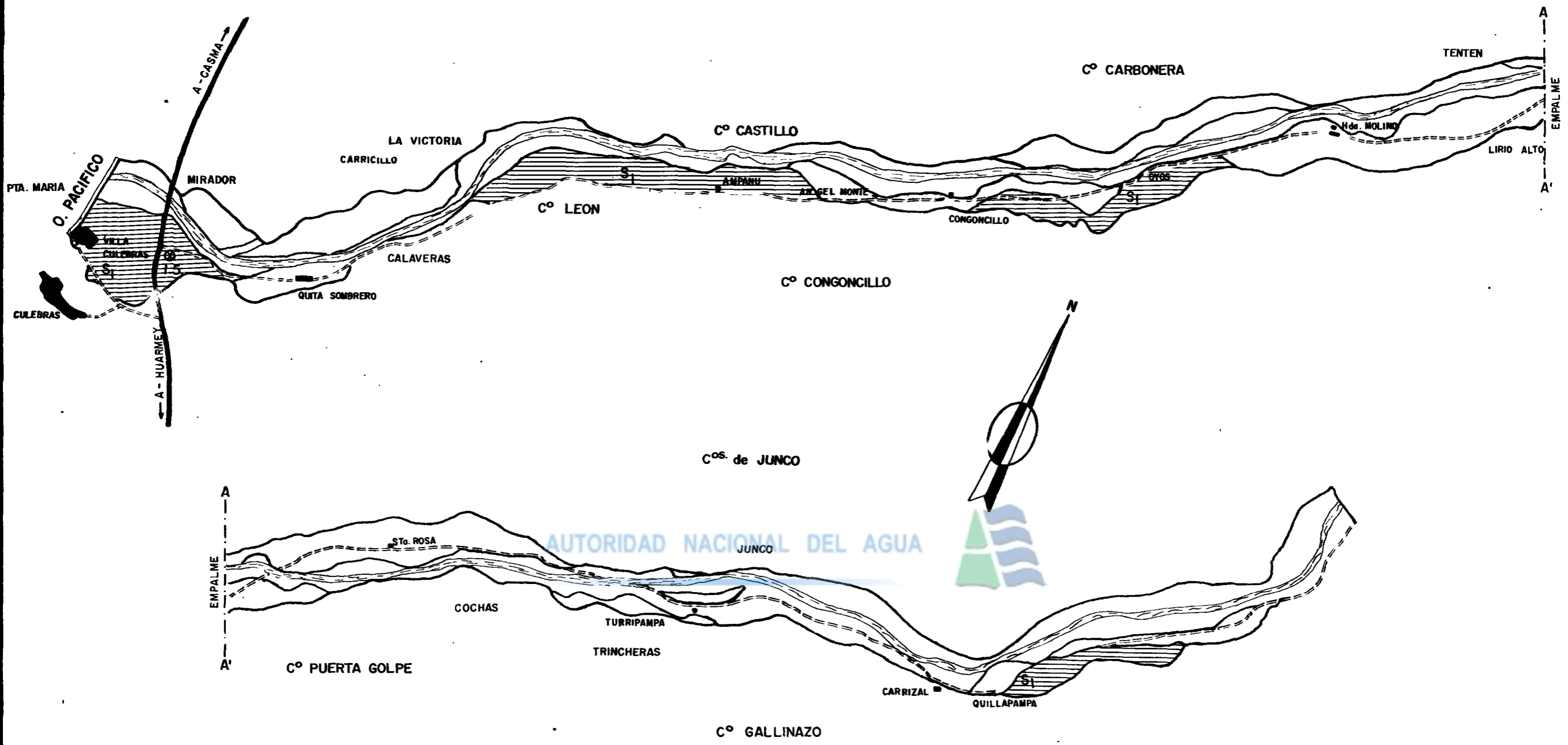
NOMBRE	AREA Hos	%	SIMBOLO
SUELOS SIN PROBLEMAS	4,890	40.2	—
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS	832	6.8	S <sub>1</sub>
SUELOS MODERADAMENTE SALINOS CON DRENAJE IMPERF	1,139	9.3	S <sub>2</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS FUERTEMENTE SALINOS CON DRENAJE IMPERF	294	2.4	S <sub>3</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS MODERADAMENTE SALINOS CON DRENAJE POBRE	352	2.9	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS CON DRENAJE IMPERF	2,330	19.2	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS NO INCLUIDOS EN ESTA CLASIFICACION (LECHOS DE RIOS, POBLADOS, CERROS etc.)	2,342	19.2	
<b>TOTAL</b>	<b>12,179</b>	<b>100.00</b>	



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
**SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS**  
 DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION  
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS

**EVALUACION DE SALINIDAD Y DRENAJE**  
**VALLE DEL RIO NEPEÑA**  
 DPTO. DE ANCASH

ESCALA: GRAFICA	FUENTE: I.G.M. ONERN	Nº <b>3</b>
FECHA: 30-5-74	POR: L. M. C.    DIBUJO: J.M.P.R.    CONTROL:	
	ARCHIVO: 535 - 34	



CUADRO DE CLASIFICACION

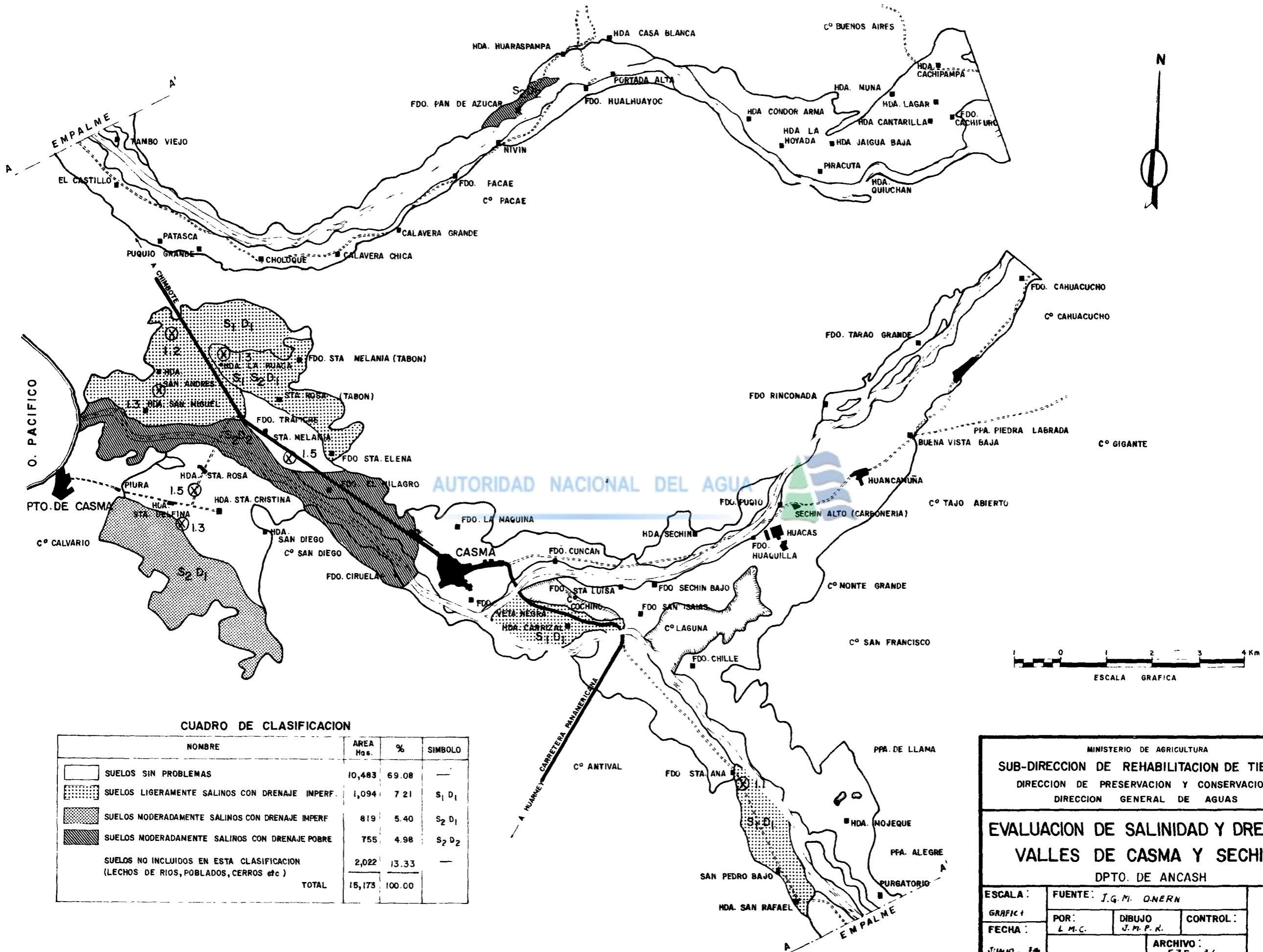
NOMBRE	AREA Hos.	%	SIMBOLO
SUELOS NORMALES (SIN PROBLEMAS)	705	40.5	—
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS.	380	22.0	S <sub>1</sub>
SUELOS NO INCLUIDOS EN ESTA CLASIFICACION (LECHOS DE RIOS, POBLADOS etc.)	650	37.5	—
	1,735		



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
 SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS  
 DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION  
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS

**EVALUACION DE SALINIDAD Y DRENAJE**  
**VALLE DEL RIO CULEBRAS**  
 DPTO. ANCASH

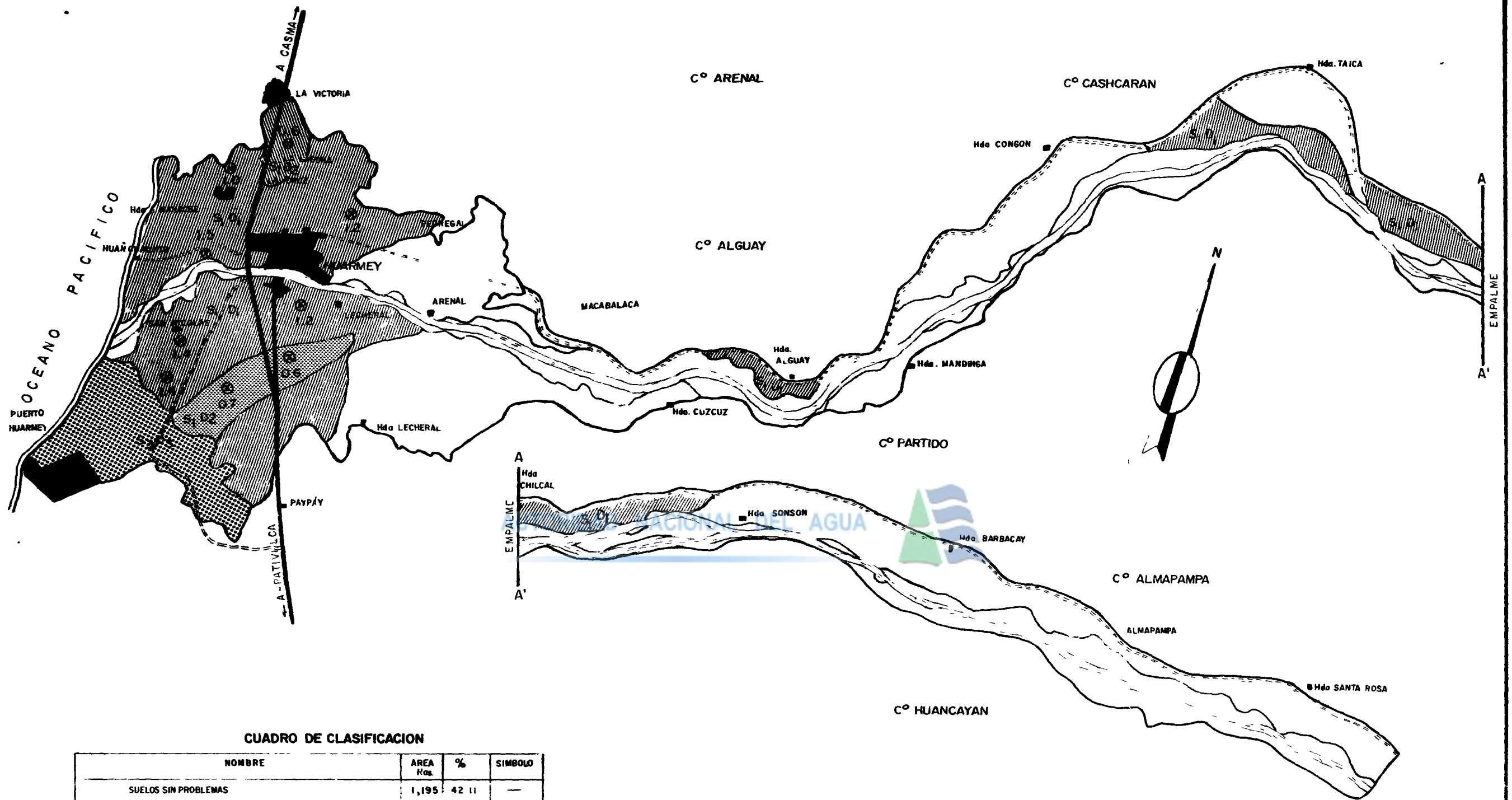
ESCALA: GRAFICA	FUENTE: I. G.M. ONERN.	Nº 4
FECHA: MAYO-74	POR L.M.C. DIBUJO G.G.G. CONTROL:	
ARCHIVO: 535-38		



CUADRO DE CLASIFICACION

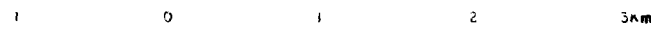
NOMBRE	AREA Has.	%	SIMBOLO
SUELOS SIN PROBLEMAS	10,483	69.08	—
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS CON DRENAJE IMPERF.	1,094	7.21	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS MODERADAMENTE SALINOS CON DRENAJE IMPERF.	819	5.40	S <sub>2</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS MODERADAMENTE SALINOS CON DRENAJE POBRE	755	4.98	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
SUELOS NO INCLUIDOS EN ESTA CLASIFICACION (LECHOS DE RIOS, POBLADOS, CERROS etc)	2,022	13.33	—
<b>TOTAL</b>	<b>15,173</b>	<b>100.00</b>	

MINISTERIO DE AGRICULTURA SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION DIRECCION GENERAL DE AGUAS			
<b>EVALUACION DE SALINIDAD Y DRENAJE</b> <b>VALLES DE CASMA Y SECHIN</b> DPTO. DE ANCASH			
ESCALA:	FUENTE: I.G.M. ONERN		Nº <b>5</b>
GRAFICA:	POR: L.M.C.	DIBUJO: J.M.P.R.	
FECHA:	CONTROL:		
JUNIO - 74		ARCHIVO:	535-36



CUADRO DE CLASIFICACION

NOMBRE	AREA Has.	%	SIMBOLO
SUELOS SIN PROBLEMAS	1,195	42.11	—
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS Y CON DRENAJE IMPERFECTO	895	24.49	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS Y CON DRENAJE POBRE	160	5.64	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
SUELOS FUERTEMENTE SALINOS Y CON DRENAJE MUY POBRE	200	7.04	S <sub>3</sub> D <sub>3</sub>
SUELOS NO INCLUIDOS EN ESTA CLASIFICACION (LECHOS DE RIOS, POBLADOS, CERROS etc)	588	20.72	
<b>TOTAL</b>	<b>2,838</b>	<b>100.00</b>	

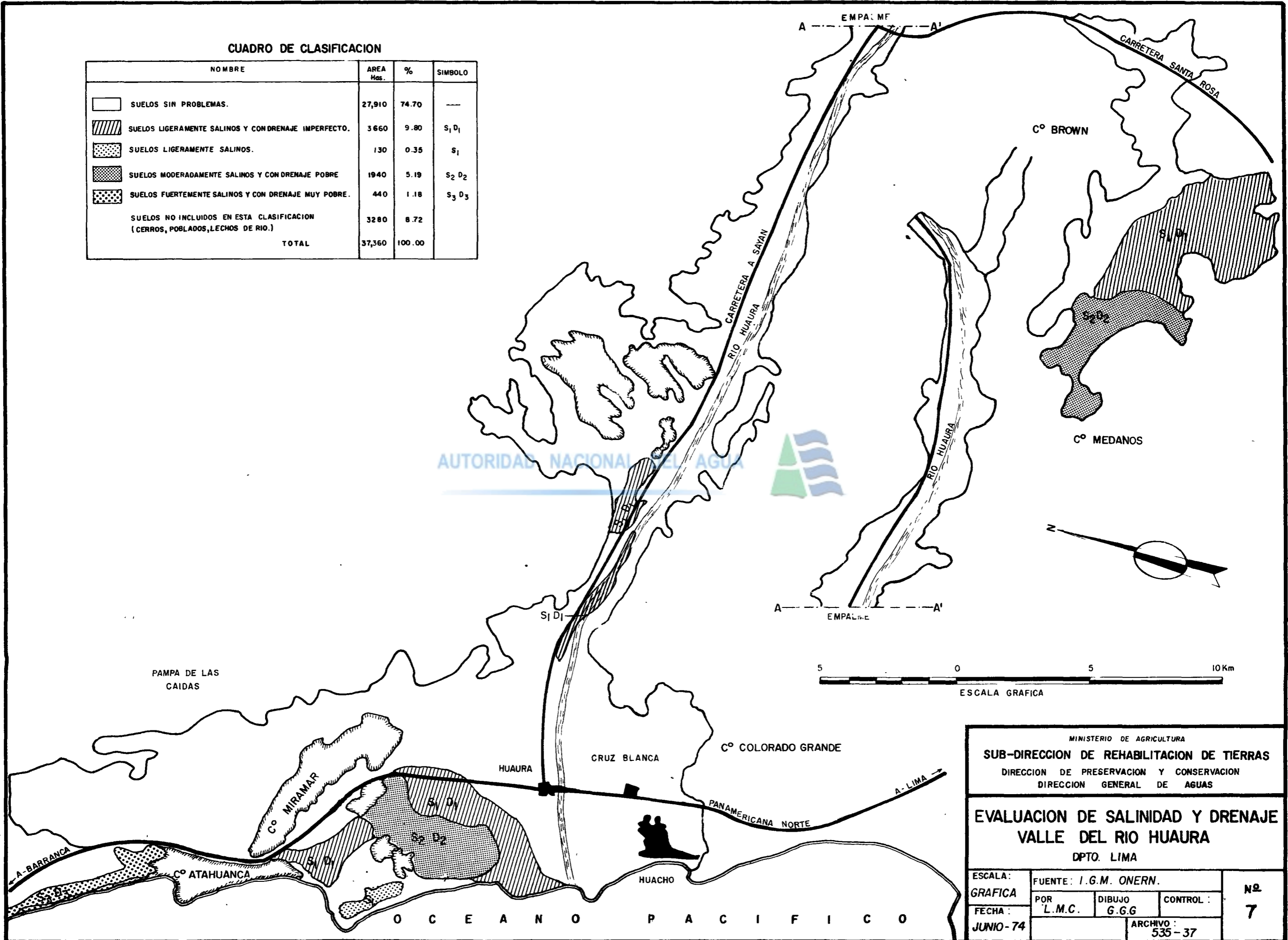


ESCALA GRAFICA

MINISTERIO DE AGRICULTURA SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION DIRECCION GENERAL DE AGUAS			
<b>EVALUACION DE SALINIDAD Y DRENAJE</b> <b>VALLE DEL RIO HUARMEY</b> DPTO. ANCASH			
ESCALA GRAFICA	FUENTE IGM ONERN		Nº <b>6</b>
FECHA	POR LMC	DIBUJO GGG	
MAYO-74	CONTROL: ARCHIVO 535-35		

**CUADRO DE CLASIFICACION**

NOMBRE	AREA Hqs.	%	SIMBOLO
SUELOS SIN PROBLEMAS.	27,910	74.70	---
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS Y CON DRENAJE IMPERFECTO.	3 660	9.80	S <sub>1</sub> D <sub>1</sub>
SUELOS LIGERAMENTE SALINOS.	130	0.35	S <sub>1</sub>
SUELOS MODERADAMENTE SALINOS Y CON DRENAJE POBRE	1940	5.19	S <sub>2</sub> D <sub>2</sub>
SUELOS FUERTEMENTE SALINOS Y CON DRENAJE MUY POBRE.	440	1.18	S <sub>3</sub> D <sub>3</sub>
SUELOS NO INCLUIDOS EN ESTA CLASIFICACION (CERROS, POBLADOS, LECHOS DE RIO.)	3280	8.72	
<b>TOTAL</b>	<b>37,360</b>	<b>100.00</b>	



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
 SUB-DIRECCION DE REHABILITACION DE TIERRAS  
 DIRECCION DE PRESERVACION Y CONSERVACION  
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS


**EVALUACION DE SALINIDAD Y DRENAJE  
 VALLE DEL RIO HUAURA  
 DPTO. LIMA**

ESCALA:	FUENTE: I.G.M. ONERN.		Nº <b>7</b>
GRAFICA	POR L.M.C.	DIBUJO G.G.G	
FECHA:	JUNIO-74		CONTROL:
			ARCHIVO: 535-37



PUBLICACIONES DIPRECO

1973-1974

- 41.\* Proyecto Asistencia Técnica a Comunidades y Cooperativas. Informe de Avance.
- 42.\* Mejoramiento de Riego de Magollo. Informe de Avance-  
Nº 1
- 43.\* Información General de Proyectos. Grupo de Trabajo -  
sobre Evaluación y Control de Degradación de Tierras-  
en Zonas Áridas de América Latina. FAO-DGA.
- 44.\* Área Piloto Chacupe-Lambayeque  
Informe sobre el Cultivo de Arroz; Octubre 72-Mayo 73
- 45.\* Área Piloto Chacupe - Lambayeque, Evaluación del Gra-  
do de Recuperación de Suelos.
- 46.\* Cuantificación del efecto de Algunos Factores relaciona  
dos con Suelo, Sales y Agua en el rendimiento del -  
Cultivo de Arroz.
- 47.\*  Diseño del Sistema de Drenaje del Fundo Vista Florida  
Lambayeque.
- 48.\* Mejoramiento del Sistema de Riego Magollo, Informe -  
de Avance Nº 2
- 49.\* Planteamiento de Cuencas para su Manejo, Protección y  
Conservación.
50. Método para el Análisis de Frecuencia de Avenidas. A  
plicación al Río Cañete.
51. Descripción General de la Cuenca del Río Cumbíl.
52. Normas Generales a Considerar en un Plan de Control -  
de Erosión y Defensas Ribereñas.
- 53.\* Sistema Automático de Riego Irrigación "El Imperial"-  
Cañete.
- 54.\* Obras de Ampliación del Vertedero de la Bocatoma "El-  
Imperial" - Cañete.
- 55.\* Conceptos Generales sobre Estudio Agrológico.
56. Estudio de la Erosión Hídrica.
57. Hidrología de Cuencas.
58. Estudio de Inundaciones.

59. Experimentación e Investigación en Cuencas.
  - 60.\* Relación - Agua - Suelo - Planta.
  - 61.\* Documento base para establecer Convenio de Cooperación Técnica Internacional - Proyecto Manejo de Cuencas.
  62. Informe DIPRECO 73
  63. Mejoramiento de Riego de Magollo - Memoria Descriptiva.
  64. El Uso de las Fotografías Aéreas en la Evaluación de Suelos Afectados por Salinidad y/o mal drenaje.
  65. Muestreo de Suelos.
  66. Bases para una Clasificación Provisional de Suelos afectados por salinidad y/o mal drenaje.
  67. Efectos y Predicciones sobre el Uso de Aguas con altas concentraciones de bicarbonatos en la parte baja del Valle de Chancay y Lambayeque.
  68. Evaluación de los problemas de Salinidad y Drenaje en los Valles de Chao y Virú.
  69. Elementos de Diseños de Caídas Verticales.
  70. El Problema de Drenaje y Salinidad en los Valles de la Costa Peruana.
  71. Sistemas Automáticos de Distribución y Medición de Aguas en las Heras de Riego.
  72. Estudio de Reconocimiento de los Valles de : Acarí, Tacna, Chaparra, Atico, Ocoña, Camaná, Mejes.
  73. Primera Evaluación de la Recuperación de los Suelos Salinos del Area Piloto Curván.
  74. Evaluación de los Problemas de Salinidad y Drenaje. Valles de: Santa, Lacramarca, Nepeña, Culebras, Huar-may, Casma y Huaura.
- \* Agotados.

gpt.

Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.



AUTORIDAD DEL AGUA



Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.



INVENTARIO DE BIENES CULTURALES



15294

2008

16.4  
6.11

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA





AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

