



OMM



CURSO DE AGROMETEOROLOGIA  
DE LAS ZONAS SEMI-ARIDAS

**MODELACION AGROCLIMATICA**

DEL 20 AL 30 DE ABRIL DE 1990

**AUSPICIA :**

ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL - OMM

**ORGANIZAN :**

- SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA - **SENAMHI**
- UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA - **UNALM**

SNMH  
551.58  
S42s

LIMA - 1990



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA - SENAMHI

- CENTRO DE CAPACITACION -

II CURSO DE AGROMETEOROLOGIA DE LAS ZONAS SEMI - ARIDAS

MODELACION AGROCLIMATICA

DEL 20 AL 30 DE ABRIL DE 1990 LIMA - PERU

I. INTRODUCCION:

Las zonas semi-áridas del Perú, cuentan con un importante potencial de recursos naturales donde es necesario difundir y aplicar la importancia de la Agrometeorología con especial énfasis en la Modelación Agroclimática, orientada a la planificación agrícola con la finalidad de satisfacer las necesidades de alimentación de la población peruana.

II. ANTECEDENTES:

El primer curso de Agrometeorología de las Zonas Semi-áridas se realizó entre el 24 de noviembre al 12 de diciembre de 1986 en la ciudad de Lima, organizado por el SENAMHI, con el apoyo de la OMM en el que participaron 40 asistentes de las diferentes entidades nacionales.

III. OBJETIVO GENERAL:

El objetivo general del curso fue brindar entrenamiento al participante, para que al término del mismo, esté en capacidad de generar y desarrollar modelos agroclimáticos, orientados al incremento de la producción de alimentos.

IV. LOGROS DEL PARTICIPANTE AL TERMINO DEL CURSO:

Al término del curso el participante será capaz de realizar en el futuro lo siguiente:

- 1) Planificar proyectos de desarrollo agrícola, basados en modelos agroclimáticos para el mejoramiento de la producción y productividad agrícola.
- 2) Diagnosticar las aptitudes agrícolas, analizando el clima con las exigencias ecológicas de los cultivos.



./.

D: CDC (Ing. Jta Magueta) - 6-6-90

- 3) Evaluar las necesidades hídricas de cultivos específicos.
- 4) Establecer calendarios agrícolas basados en riesgos climáticos que permitan racionalizar el uso de insumos y recursos.
- 5) Incentivar el intercambio de experiencias entre los profesionales de las ciencias agrarias para la aplicación de modelos agroclimáticos en las unidades de producción agrícola.
- 6) Propiciar la interacción recíproca entre los profesionales que tengan que ver con la producción agropecuaria y con los usuarios potenciales para optimizar la información agrometeorológica.

#### V. PARTICIPANTES:

El curso estuvo dirigido a los profesionales directamente involucrados en la planificación agrícola y otros que realizan actividades de investigación en meteorología agrícola, diseño y ejecución de proyectos agrícolas en las microregiones para el mejor aprovechamiento de los recursos agua, suelo y clima.

El curso fue para personal meteorológico CLASE I y profesionales conexos a la agrometeorología, los que acreditaron una experiencia no menor de tres años en el campo relacionado con el temario del curso.

#### VI. CUERPO DOCENTE:

- Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ, de la Universidad de Santiago de Chile, Chile.
- MSc. GERONIMO GARCIA, de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.
- Dr. WALTER SANCHEZ del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria y Agroindustria - INIAA.
- W. H. M. Innerzeel.
- Ing. ARMANDO MOJONERO - CORDE - CUSCO.
- Dr. CARLOS BUSTIOS DAVILA del SENAMHI.

#### VII. LUGAR Y FECHA:

El curso se desarrolló entre el 20 y 30 de abril de 1990

#### VIII. PROGRAMA:

1. Registro y entrega de credenciales
2. Ceremonia de apertura
3. Acuerdos relativos al desarrollo del curso.
4. Agrometeorología en el Perú

Ing. RAUL CACERES MARISCAL  
Dirección General de Agrometeorología - SENAMHI

5. Introducción  
Dr. WALTER SANCHEZ A. INIAA
6. Principios Básicos de Modelación Agroclimática  
Dr. WALTER SANCHEZ A. INIAA
7. Tipos de Modelos  
Dr. WALTER SANCHEZ A. INIAA
8. Selección de Modelos Agroclimáticos  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q.  
Universidad de Santiago de Chile
9. Criterios para la selección de datos convencionales y satelitales  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q.  
Universidad de Santiago de Chile
10. Colección de datos y creación del Banco de Datos  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q.  
Universidad de Santiago de Chile
11. Procesamiento y control de calidad de datos  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q.  
Universidad de Santiago de Chile
12. Desarrollo del Modelo  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q.  
Universidad de Santiago de Chile
13. Aplicaciones de Modelos en el manejo de unidades de producción  
MSc. JERONIMO GARCIA  
Universidad Nacional Agraria La Molina - UNALM  
  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q.  
Universidad de Santiago de Chile
14. Trabajo de campo  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q.  
Universidad de Santiago de Chile  
  
MSc. JERONIMO GARCIA  
Universidad Nacional Agraria La Molina - UNALM
15. Implementación de Sistema Agrometeorológico  
Dr. WALTER SANCHEZ A. INIAA  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ Q. CHILE

16. Problemas del desarrollo de la Agrometeorología  
Dr. FERNANDO SANTIBAÑEZ - CHILE
17. Proyecto Bioclimático: Efecto Económico del Clima en la Producción Algodonera en el Perú.  
Dr. CARLOS BUSTIOS CAVILA  
Dirección del Centro de Investigación del SENAMHI
18. Un modelo para la Producción Agrícola  
W. H. M. Innerzeel  
Ing. ARMANDO MOJONERO  
Corde Cusco - Convenio Perú Holanda  
Comunidad Económica Europea.

IX. ORGANIZACION DEL CURSO:

Director General

Coronel FAP. ALFONSO MAGUIÑA LOPEZ  
Jefe del SENAMHI

Coordinador de Comunicaciones Internacionales  
Sr. JULIO CANALES FALCCN

Coordinadora de Comunicaciones Nacionales  
Lic. ELSA JIMENEZ MURILLO

Coordinador Académico  
Prof. NICEFORC ITA MAGUIÑA

Personal de apoyo a la instrucción:

Sr. CESAR PILHACA ROJAS  
Sra. CONSUELO BURGA VARGAS  
Sr. RAUL CANALES MENDOZA  
Sr. DANTE BRACAMONTE LUNA  
Sr. CANTIDIANO CAMONES REQUENA  
Sr. CESAR QUISPE  
Sr. SAUL CARRASCO HERRERA

X. PARTICIPANTES:

- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| 1. ALEJANDRO ABANTO PONGO      | PROYECTO CHIRA-PIURA |
| 2. CONSTANTINO ALARCON VELAZCO | SENAMHI              |
| 3. DELIA ARANA CHAVEZ          | ONERN                |

- |     |                              |                                    |
|-----|------------------------------|------------------------------------|
| 4.  | SILVA ANGULO VERA            | INE                                |
| 5.  | EDUARDO AREVALO CHONG        | MINISTERIO DE AGRICULTURA/OSE      |
| 6.  | GUILLERMO BAIGORRIA PAZ      | CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA    |
| 7.  | ROBERTO CABELLO DELGADO      | MINISTERIO DE AGRICULTURA/OSE      |
| 8.  | VICTOR CARRASCO DELGADO      | MINISTERIO DE AGRICULTURA/OSE      |
| 9.  | ORLANDO CCORA TUYA           | SENAMHI                            |
| 10. | GLADYS CHAMORRO DE RODRIGUEZ | SENAMHI                            |
| 11. | JORGE CHIRA LA ROSA          | SENAMHI                            |
| 12. | RAFAEL FIGUEROA TAUQUINO     | UNIVERSIDAD NACIONAL DE ANCASH     |
| 13. | DARIO FIERRO ZAPATA          | SENAMHI                            |
| 14. | TERESA GARCIA VILCA          | SENAMHI                            |
| 15. | MARUJA GOMEZ GODOY           | MINISTERIO DE AGRICULTURA/OSE      |
| 16. | JUAN RICARDO HUAMAN SOSA     | MINISTERIO DE CAGRICULTURA/OSE     |
| 17. | MARIA LUZ JUAMANI AYZAGUIRRE | SENAMHI - ICA                      |
| 18. | JORGE LAM RAMIREZ            | DHNM                               |
| 19. | RAQUEL LOAYZA RIOS           | INIAA                              |
| 20. | CARLOS LINARES SOTO          | SENAMHI                            |
| 21. | LIDIO MATOS CALDAS           | SENAMHI                            |
| 22. | ESTHER MUÑOZ EFFIO           | NINISTERIO DE AGRICULTURA/OSE      |
| 23. | JAIME NUÑEZ MOSQUERA         | UNIVERSIDAD HERMILIO VALDIZAN      |
| 24. | GROVER OTERO LIMA            | PROYECTO CHIRA-PIURA               |
| 25. | JORGE OTINIANO RODRIGUEZ     | DHNM                               |
| 26. | JUAN JULIO ORDOÑEZ GALVEZ    | SENAMHI                            |
| 27. | WILFREDO PELAYO RAMOS        | MINISTERIO DE AGRICULTURA/OSE      |
| 28. | JOSE ANTONIO REDAÑEZ HAEDO   | INADE                              |
| 29. | VICTOR ROSAS PAYANO          | SENAMHI                            |
| 30. | NORBERTA SIHUAS MEZA         | MINISTERIO DE AGRICULTURA/OSE      |
| 31. | MANUEL VALVERDE BOCANEGRA    | SENAMHI                            |
| 32. | ESEQUIEL VILLEGAS PAREDES    | SENAMHI                            |
| 33. | KATIA GARCIA ALFARO          | UNIVERSIDAD SAN ANTONIO ABAD-CUSCO |
| 34. | JOSE CARLOS CANALES          | SENAMHI                            |

XI. AUSPICIADOR:

ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL - OMM

XII. DESARROLLO DEL CURSO:

La realización del curso de Modelación Agroclimática, coincide con la presencia de precipitaciones deficientes en el Perú y la falta de disponibilidad de agua en los reservorios, cuyos efectos implicará la disminución del volumen de cosechas con su secuela de problemas socio-económicos.

Es precisamente, ante la presencia de las sequías se hace cada vez más urgente desarrollar actividades de investigación en modelos agroclimáticos, como un instrumento eficaz para el mejoramiento de la producción agrícola.

Durante el proceso del desarrollo del curso, los expositores han resaltado la importancia de los modelos como la representación de un sistema y con un conjunto de entes relacionados en forma dinámica; asimismo, las etapas de elaboración de un modelo, su calibración y validación. También se puso énfasis sobre los beneficios de los modelos que sintetizan el conocimiento en torno a una problemática, la búsqueda de la universalidad en los principios y a proporcionar un método de trabajo en la Agrometeorología.

En los trabajos prácticos se presentaron los siguientes modelos:

- Modelo de simulación de producción de cultivos desarrollado en Chile.
- Modelo de simulación de rendimientos, basados en la evapotranspiración, desarrollado en Chile.
- Modelo para la Producción Agrícola, desarrollado en el Cusco, Perú.
- Modelo de Pronóstico de Cosechas, para cultivos de secano desarrollado en Ancash, Perú.

El desarrollo de los puntos señalados anteriormente, han permitido lograr los objetivos propuestos, y ha motivado el interés de los participantes en iniciarse en el diseño de modelos agroclimáticos destinados al mejoramiento de la producción agrícola. En buena cuenta el curso ha sido un éxito, por el nivel académico impartido por los expositores; el entusiasmo de los participantes en capacitarse en las nuevas técnicas de investigación. Finalmente expresamos nuestro agradecimiento a la OMM por su decidido apoyo y al personal del SENAMHI.

XIII. RECOMENDACIONES:

La formulación y desarrollo de los modelos agroclimáticos para cultivos posibilitan su adaptación a las diferentes realidades geográficas del país. A través de dichos modelos se pueden conocer con anticipación, la producción de cosechas, y generar de esta manera, las actividades económicas óptimas a nivel de comercializaciones interna y externa, como son la importación y exportación de productos alimenticios, permitiendo un buen manejo de mercado.

XIV. CONCLUSIONES:

- Para poder formular y desarrollar modelos agroclimáticos es necesario, implementar un sistema de observación meteorológica y campos agrícolas experimentales con la asistencia de expertos.
- Es necesario iniciar actividades de investigación en modelos que demuestren a las autoridades gubernamentales con poder de decisión; el aporte económico que brinda al país dichos modelos en la producción nacional.
- Establecer un proyecto para el establecimiento de un Sistema de Información Agroclimática con el apoyo de la OMM, mediante la asistencia técnica del Dr. Fernando Santibañez. Dicho proyecto será presentado próximamente a la Organización Meteorológica Mundial.

A N E X O S

ANEXO A

INSTANCIAS GRAFICAS  
DEL DESARROLLO DEL CURSO  
DE AGROMETEOROLOGIA DE LAS  
ZONAS SEMI - ARIDAS:  
MODELACION AGROCLIMATICA



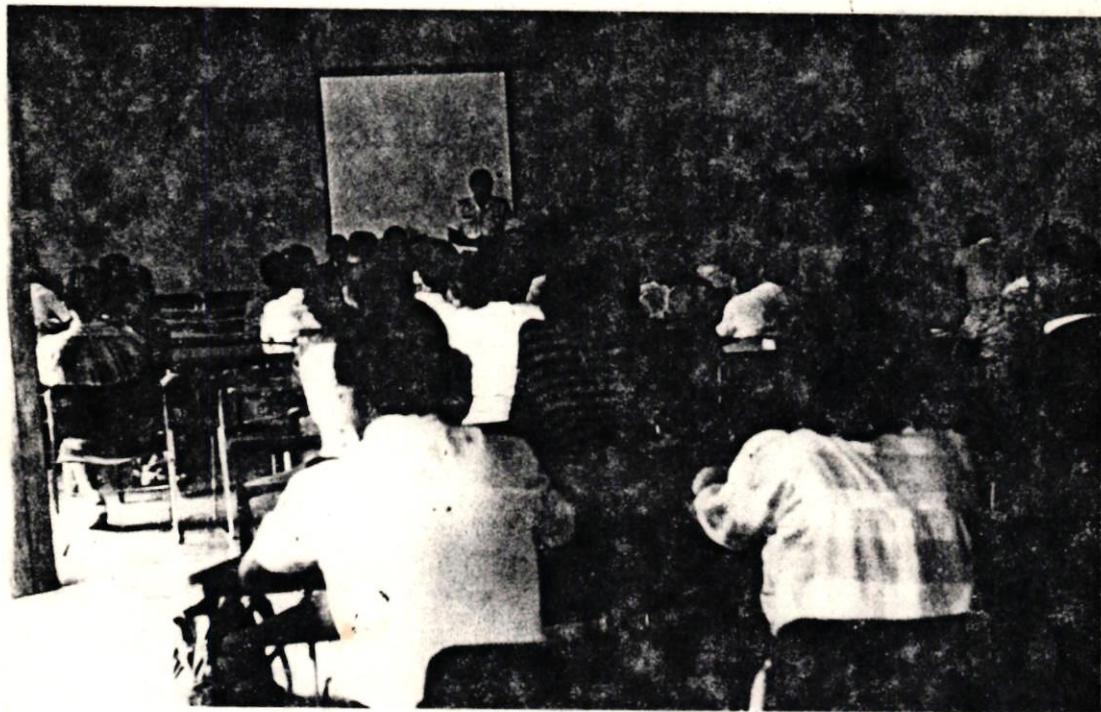
Vista de la Ceremonia de Apertura en la que se aprecia al Jefe del SENAMHI en compañía de altos funcionarios de la Universidad Nacional Agraria La Molina y el representante del Director de la Agencia Interamericana para el Desarrollo (AID).



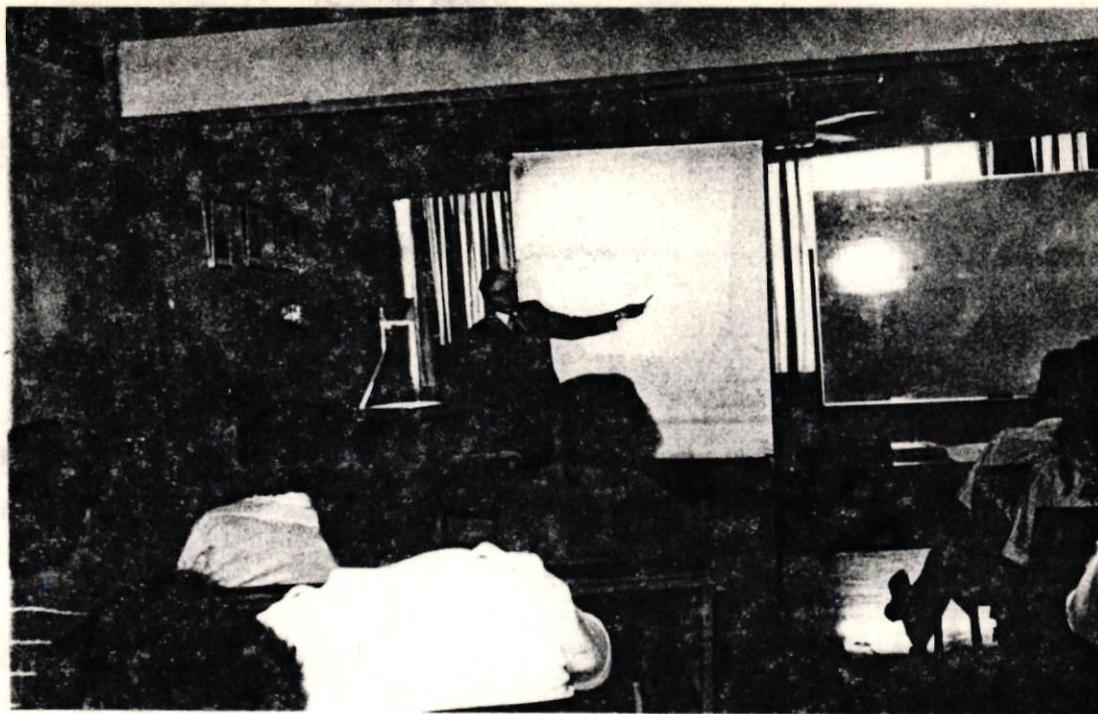
Participantes de diversos organismos nacionales en la Ceremonia de Apertura, llevado a cabo en el Auditorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina.



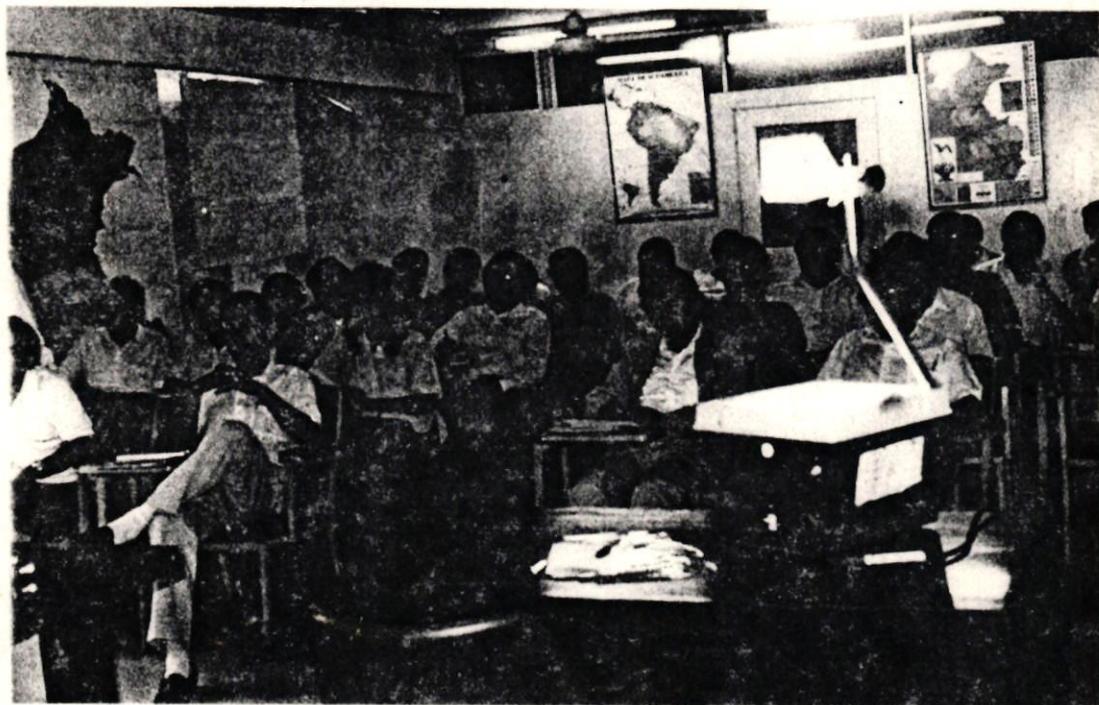
Palabras del Vicerrector de la Universidad Nacional Agraria La Molina,



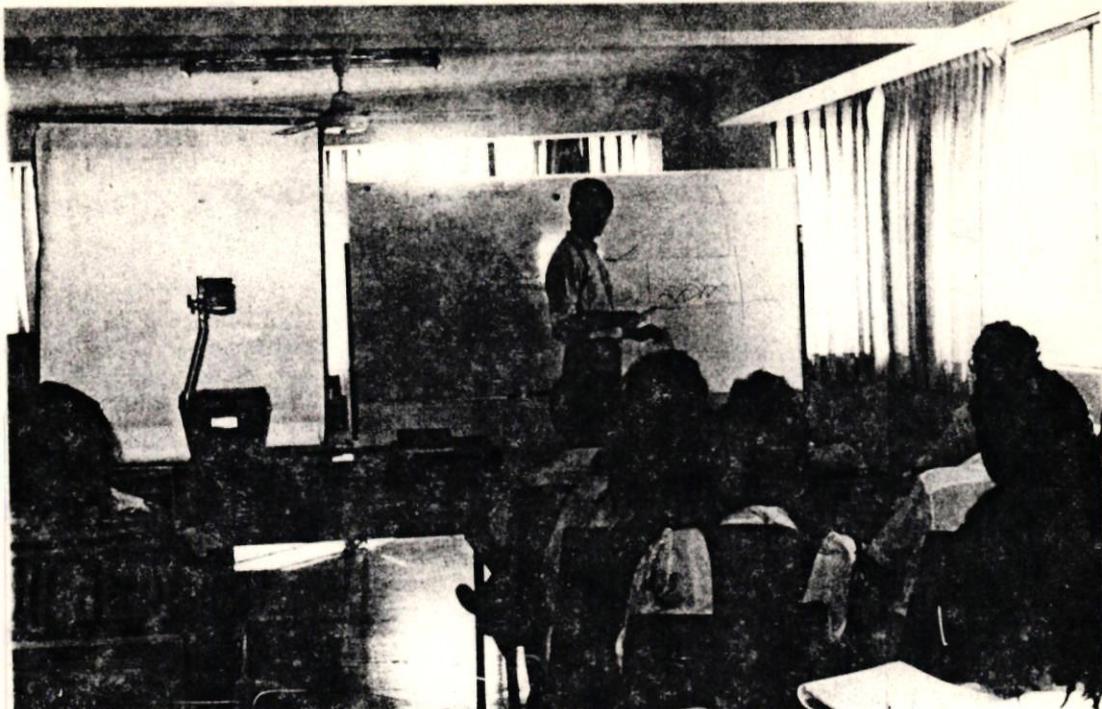
- El Jefe del SENAMHI, Coronel FAP. Alfonso Maguiña López, haciendo uso de la palabra en la Ceremonia de Apertura llevada a cabo en el Auditorio de la UNALM, el día 20 de Abril de 1990.



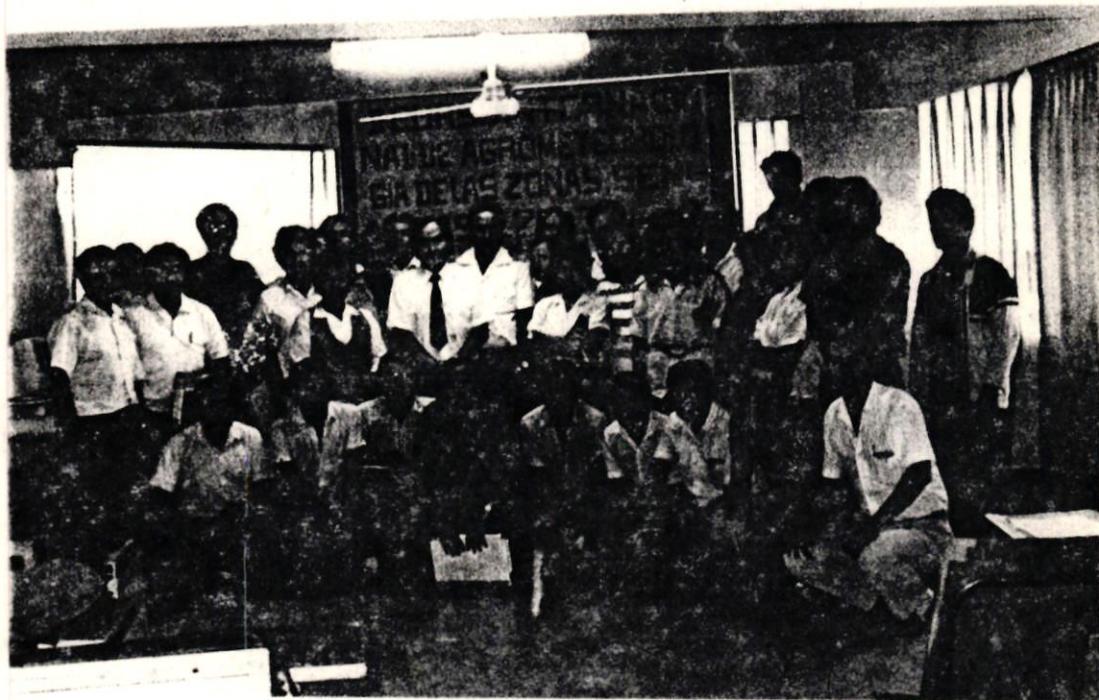
Clases Magistrales del Dr. Fernando Santibañez, durante el desarrollo del Curso.



Asistentes en pleno dictado de clases, quienes demostraron gran interés en el conocimiento de los modelos agroclimáticos.



Exposición del Dr. Willem H. M. Immerzeel, sobre modelos para la producción agrícola, desarrollados en el Cusco: Convenio Perú-Holanda.



Vista que muestra la presencia del Jefe del SENAMHI, el Dr. Santibañez y la totalidad de los participantes en el Curso.



Palabras del Coordinador Prof. Nicéforo Ita Maguiña, informando sobre el desarrollo del Curso en la Ceremonia de Clausura, llevada a cabo el día Lunes 30 de Abril de 1990.



El MSc. Gerónimo García, de la Universidad Nacional Agraria La Molina, haciendo uso de la palabra en la Ceremonia de Clausura, a nombre de los expositores.



Palabras del Ing. Víctor Carrasco Delgado, a nombre de los participantes, durante la Ceremonia de Clausura.



Vista que refleja el preciso momento en que el Jefe del SENAMHI expresa su agradecimiento al Dr. Fernando Santibañez, por su excelente participación en el evento.