INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA

PLAN DE INVESTIGACION PARA LA REGION AMAZONICA DEL PERU Y SU RELACION CON EL DESARROLLO DEL TROPICO HUMEDO SUDAMERICANO

Lima, Perú

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA
(I N I A)

PLAN DE INVESTIGACION PARA LA REGION AMAZONICA DEL PERU Y SU RELACION CON EL DESARROLLO DEL TROPICO HUMEDO SURAMERICANO

Autores

Dr. Carlos Valverde S., Director Ejecutivo Adjunto, INIA
Ing. Pedro González A., Asesor Dirección Ejecutiva, INIA
Dr. Mario Blasco L., Especialista en Investigación Agrícola, IICA- Perú.

Colaboradores INIA

Ings. José C. Muro, Raúl Romero, Flaminio Villavicencio, Roberto Hooker y Julio Lozano.

El INIA agradece al INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS, OFICINA EN PERU, su decidido apoyo en la formulación del presente documento.

LIMA, PERU
1 9 8 0

PLAN DE INVESTIGACION PARA LA REGION AMAZONICA DEL PERU Y SU RELACION CON EL DESARROLLO DEL TROPICO HUMEDO SURAMERICANO

INTRODUCCION

El Oriente en la Historia del Perú

El Oriente, o Región Amazónica, es una constante histórica en el devenir del Perú. En tiempos de los Incas se produjeron algunas expediciones hacia la Selva, reflejo de las cuales son los cuatro grupos etnolinguísticos (tribus) que hoy se encuentran en la vertiente amazónica: Quechuas del Pastaza (4000 personas), Lamistas (15,000), Quechuas del Napo (10,000) y Quechuas del Tigre (4000).

En el Virreinato, el primer documento legal sobre la conquista del Oriente data del 17 de setiembre de 1618, cuando se firmaron las Capitulaciones entre el Virrey del Perú, Príncipe de Esquilache (D. Francisco de Borja y Aragón), y el Capitán Diego Vaca de Vega para "descubrir, entrar y someter a toda la región de Mainas". Es así, como el 8 de diciembre de 1619 se funda Borja, la primera ciudad en el trópico húmedo a la salida del Pongo de Manseriche. Anteriormente, en la Ceja de Selva, Alonso de Alvarado fundó Moyobamba en 1539. Desde entonces hasta nuestros días se han dado múltiples regulaciones, en especial, dirigidas al ordenamiento del manejo de los recursos naturales, plasmadas en una serie de dispositivos legales tendientes a la conservación racional y continuada de la fauna y flora amazónica.

Aspectos Relativos a la Investigación

El manejo de los ecosistemas componentes del trópico húmedo constituye uno de los retos más significativos para la investigación agraria de los países de la América Tropical a causa de su fragilidad frente a su utilización por el hombre, su complejidad y su productividad potencial de

enegía disponible. Hasta ahora, los esfuerzos por atender el reto han sido, en su mayor parte, parciales en su concepción y limitados en sus miras y aplicabilidad. No obstante, en el Perú cabe destacar la sistemática labor que realiza la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, en su esfuerzo de inventariar, evaluar e integrar los recursos naturales de la Selva.

La escasez de estudios básicos sobre los recursos naturales renovables de la Amazonía, y sobre la agricultura como una forma de uso de los ecosistemas del trópico húmedo, son dificultades que impiden contemplar todo el panorama productivo de la selva en su verdadera dimensión. A la investigación le compete la tarea inicial de lograr un enfoque integral en la utilización de la Amazonía, región de importancia creciente dentro del contexto de desarrollo integral del Perú. Para ello es conveniente que, partiendo de lo conseguido hasta la fecha, se estructure un plan dirigido al manejo racional, equilibrado y renovado de la ecología amazonense.

Debe tenerse en cuenta que cuando se degradan o modifican los ecosistemas, se están simplificando y homogeneizando, cuya consecuencia es la desaparición de especímenes de flora y fauna que bien pudieran ser elementos fundamentales para el germoplasma de nuevos recursos vitales para el género humano.

Objetivo General

Definir las unidades ecológicas susceptibles de ser aprovechadas mediante sistemas combinados de bosques, agricultura y ganadería, capaces de asegurar un retorno económico adecuado y permanente, la conservación de los recursos naturales, y el bienestar de las gentes que intervienen en todas las fases de la producción.

GENERALIDADES

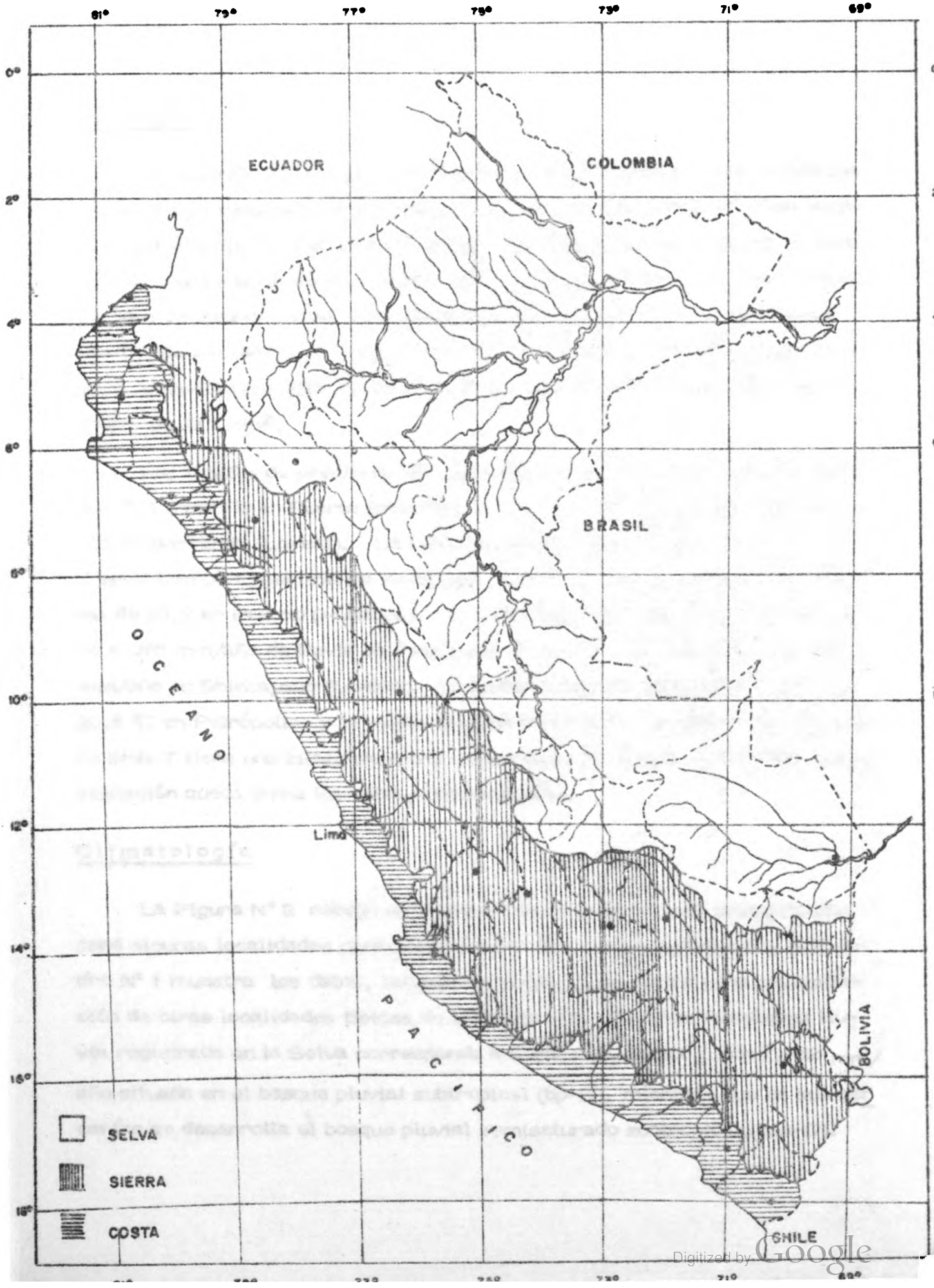
Ubicación y Superficie Territorial

Comenzando por la Ley N° 1220 del 31 de diciembre de 1903, se encuentran múltiples conceptos para demarcar la Selva sin que se hayan logrado criterios uniformes. Para los efectos del presente plan se toma la definición del "Atlas Histórico, Geográfico y de Paisajes Peruanos" del Instituto Nacional de Planificación, según la cual la Selva Peruana, conocida también como Región Amazónica, Región Oriental, o Amazonía Peruana, es la región del país que se extiende al este del flanco oriental andino, ocupando gran parte del Geosinclinal Amazónico y comprendiendo el Piedemonte y la Llanura Amazónica.

Coincidiendo con los límites del territorio Peruano, dos de los puntos extremos de la Región Amazónica se sitúan en las latitudes 0°01'48" Sur, y 68° 39' 27" Oeste, mientras que el cruce de las coordenadas 5° Sur - 79° Oeste puede considerarse como el punto más occidental, a la vez que el paralelo 14° 15' constituye el lugar más meridional.

Se acepta la división de la Región Amazónica en dos grandes áreas: Selva Baja y Selva Alta. La primera constituye el Penillano Amazónico que puede llegar hasta los 600 - 650 m de altitud, si bien su mayor superficie se sitúa por debajo de los 350-400 m de altitud. La Selva Alta corresponde al Piedemonte Oriental de los Andes, comprendida entre los límites anteriores y una altitud aproximada a los 2000 m. En la Figura N° 1 se representan ambas zonas. La superficie de la Selva Alta se estima en 90.961 km^2 y de 694.688 km^2 para la Selva Baja, representando en conjunto el 61,13% del territorio nacional. La superficie aparece repartida entre los Departamentos de Cajamarca, Amazonas, Loreto, Ucayali, San Martín, Cerro de Pasco, Huánuco, Junín, Ayacucho, Cuzco, Puno y Madre de Dios. Los Departamentos de Loreto y Ucayali, con 478.336 km^2, representan el 60,89% de la Selva.

FIGURA 1 —UBICACION GEOGRAFICA DEL PERU Y SUS REGIONES NATURALES



Ecología

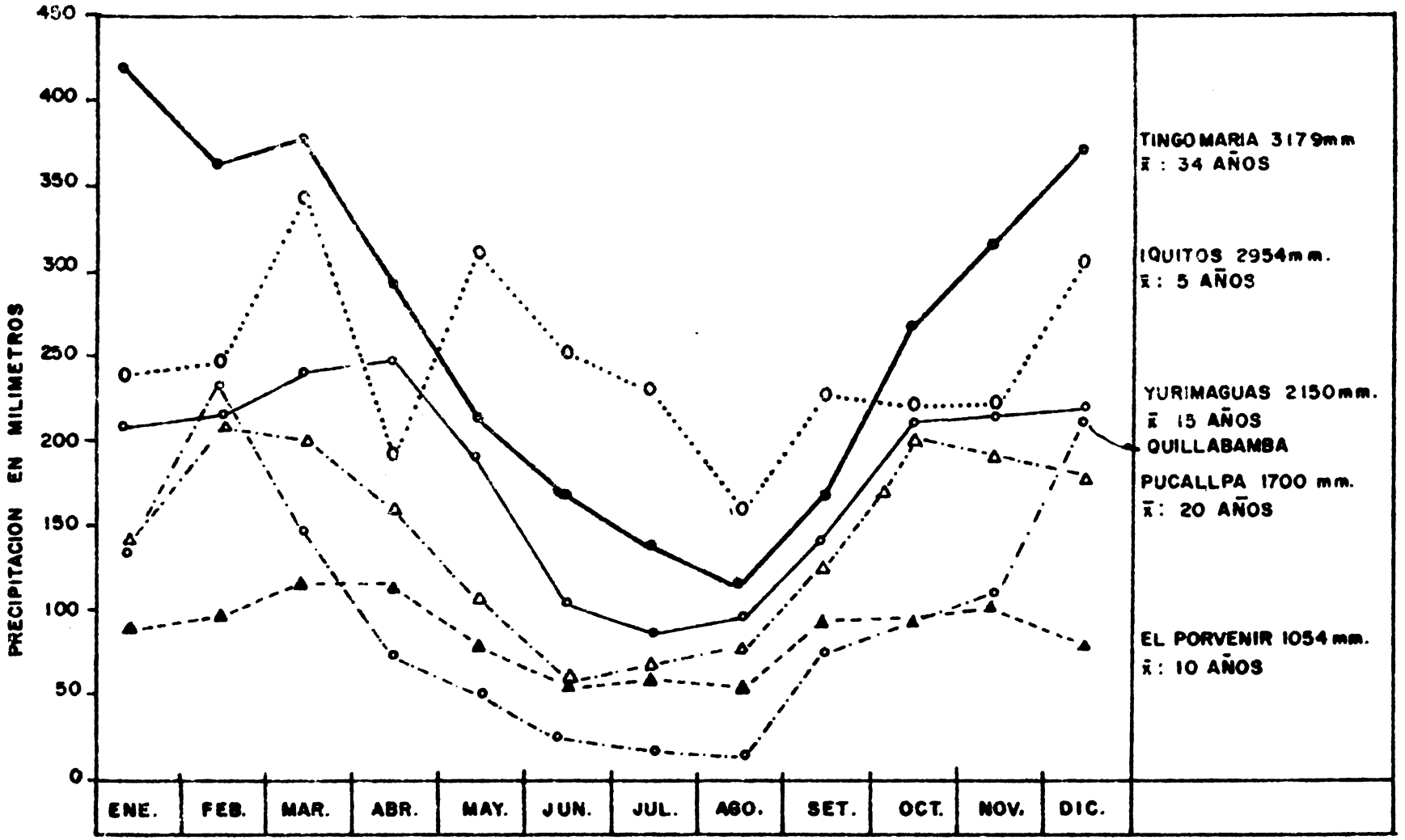
De acuerdo con el Mapa Ecológico del Perú, elaborado por la Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN), la Selva Amazónica queda distribuída entre la Región Latitudinal Tropical (hasta el paralelo 12° Sur) y en la Región Latitudinal Subtropical (a partir de los 12° Sur). La zona de vida de mayor representatividad es el bosque húmedo tropical (bh-T) con 241.497 Km^2, seguido del bosque muy húmedo premontano tropical (bmh-PT) con 238.101 Km^2, y el bosque muy húmedo tropical (bmh-T) con 83.917 Km^2.

Los límites de precipitación para el bh-T oscilan entre un máximo de 3.419,5 mm/año en Puerto Bermúdez (Pasco), y un mínimo de 1.919 mm/año en Barranca (Loreto). La biotemperatura media máxima es de 25,7 °C en el Campo Experimental de Muyuy, Iquitos (Loreto), y una media mínima de 23,2 en Pozuzo (Huánuco). El bmH-PT tiene registrado un máximo de 4.376 mm/año de lluvia en Petrópolis (Loreto), y un mínimo de 2.193 mm/año en Shincayaco (Loreto). Su biotemperatura media máxima es de 25,6 °C en Petrópolis, y la media mínima de 18.5 °C en Río Azul (Húanuco). El bmh-T tiene una biotemperatura media de 24 °C ó más, y el rango de precipitación queda entre los 4000 y 8000 mm/año.

Climatología

La Figura N° 2 recoge la representación gráfica de la precipitación para algunas localidades características de la Selva. Así mismo, el Cuadro N° 1 muestra los datos, tanto para temperatura, como para precipitación de otras localidades típicas de la Amazonía. El área de máxima lluvia registrada en la Selva corresponde a Quincemil (Cuzco), con 7.162 mm/año situada en el bosque pluvial subtropical (bp-S), mientras que en sus cercanías se desarrolla el bosque pluvial semisaturado subtropical (bps-S).

FIGURA 2 - REGIMENES DE LLUVIAS EN ALGUNAS LOCALIDADES DE LA REGION AMAZONICA



Cuadro N° 1. Precipitación (mm) y Temperaturas (°C) en algunas Localidades de la Selva (medias)

Localidad	Situación Sur	Situación Oeste	Altitud msnm	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Iberia	11° 21'	69° 35'	180	205,2	223,1	212,2	164,1	79,1	48,0	24,0	58,0	81,3	151,7	183,4	207,7	1641,3
				26,0	25,8	25,6	25,2	23,7	22,7	22,4	23,9	25,6	25,8	25,9	25,9	24,9
Quincemil			840	1091	847	755	466	356	404	401	278	352	692	583	937	7162
				23,9	23,7	23,3	23,5	22,8	21,6	21,7	22,9	23,7	24,1	24,3	24,0	23,3
Requena	5° 00'	75° 48'	125	235,6	246,4	356,5	237,0	179,8	117,0	95,5	96.1	174,0	189,1	258,0	207,7	2394
Puerto Maldonado	12° 35'	69° 12'	256	279,5	267,9	259,1	133,4	101,6	70,0	66,4	84,4	82,9	157,6	195,0	288,5	1986,3
				26,7	26,4	26,4	26,2	25,5	24,3	23,9	25,5	26,9	26,8	27,1	26,3	26,0
Nauta	4° 31'	73° 34'	107	250.5	284,5	276,9	281,0	224,7	150,0	72,5	101,7	150,6	235,0	194,4	248,4	2470
				26,5	26,6	26,3	25,9	25,8	25,6	25,3	25,1	26,0	26,4	26,3	26,5	26,2

Como puede apreciarse en la Figura 2, el régimen lluvioso evidencia una época de menor lluvia que corresponde a los meses de junio, julio y agosto, mientras que la máxima precipitación se encuentra en el período diciembre-enero. Las temperaturas menos altas coinciden con la época de menores lluvias, siendo la época de más calor los meses diciembre a marzo.

Hidrografía

La cuenca hidrográfica del Amazonas tiene una superficie de 7.050.000 Km^2 de los cuales unos 5 millones de Km^2 representan la Selva Baja. El río Amazonas, que se origina en territorio peruano en el punto de confluencia de los ríos Marañón y Ucayali en las proximidades de Nauta, influye de manera decisiva en los diferentes aspectos de todas las formas de vida, incluída la humana, en la Selva.

Dada la importancia que los ríos revisten en la formación de los barriales y restingas, que al ser cubiertos periódicamente por las aguas caracteriza su manejo agropecuario, en el Cuadro N° 2 se ofrecen algunos datos relacionados con las épocas de crecientes y vaciantes de las aguas. La aparición de los barriales, y en consecuencia, la práctica de sistemas agrícolas intensivos, viene condicionada a las fluctuaciones del río Amazonas, reflejo de lo que ocurre en los ríos Marañón y Ucayali, por cuanto el desnivel entre la creciente y estiaje que en Iquitos puede alcanzar los 10 m, y a la salida del territorio peruano 13m, rebalsa el resto de las corrientes. El río Amazonas arrastra al mar 3 millones de toneladas métricas de sedimentos diariamente.

En la línea fronteriza Ramón Castilla (Perú) - Leticia (Colombia), el río Amazonas pasa con un volumen de alrededor de 21.000 m3/sg en vaciante y 45.000 m3/sg en creciente. Considerando medias de 200 ppm de sólidos en suspensión, equivaldría al arrastre de unos 768 millones de kilos de sedimentos por día.

Cuadro N° 2 Regímenes de aguas en los ríos Amazónicos

Ríos	Vaciante	Creciente
Amazonas	Abril - Septiembre	Octubre - Marzo
Marañón	Abril - Septiembre	Octubre - Marzo
Ucayali	Abril - Septiembre	Octubre - Marzo
Putumayo	Octubre - Marzo	Abril - Septiembre
Yavarí	Mayo - Octubre	Noviembre - Abril
Tigre	Septiembre - Febrero	Marzo - Agosto
Napo	Octubre - Marzo	Abril - Septiembre

Geología

El siguiente esquema podría considerarse como representativo de los rasgos generales de la geología amazonense:

Era	Sistema	Serie	Litología
Cenozóica	Cuaternario		Arcilla, arenas, gravas
	Terciario		Limonitas, margas, areniscas, lotitas, ladolitas
Mesozóico	Cretáceo	Superior	Areniscas cuarzosas de color blanco
		Medio	Calizas, lutitas, areniscas, cuarzosas
		Inferior	Areniscas cuarzosas y calcáreas
	Jurásico	Superior	Calizas, areniscas, lutitas, limonitas color pardo rojizo
Paleozóico Superior	Pérmico		Arcillas rojizas y amarillentas, areniscas calcáreas y calizas
	Permo-Carbonífero		Calizas de gris claro a gris oscuro.

Suelos

Los trabajos realizados en el Perú por ONERN demuestran el predominio de los siguientes órdenes y grandes grupos de suelos en la Amazonía Peruana :

-Entisol, Tropofluvent (FAO: Fluvent): Suelos de perfil AC desarrollados a partir de aluviones recientes, de fertilidad media, reacción cercana a la neutralidad, con un drenaje bueno a moderado. Son los suelos de barrial, islas, restingas, terrazas inundables.

-Inceptisol, Tropacuept (FAO: Gleisoles): Suelos con un perfil A(B)C, con la característica típica de su drenaje imperfecto, una fertilidad de media a baja y reacción desde muy fuertemente ácida a casi neutra, desarrollados a partir de aluviones más o menos recientes. Se dan estos suelos en las orillas de los ríos.

-Inceptisol, Distropept (FAO: Cambisol): Suelos con perfil A(B)C desarrollados a partir de aluvión antiguo y residual, de fertilidad baja a media, drenaje moderado, extremada a muy fuertemente ácidos. Estos suelos aparecen en terrazas onduladas y entre las colinas de la Selva.

-Molisol, Argiudol (FAO: Phoeozem): Suelos aluviales con perfil ABC, epipedon mólico, fertilidad alta, neutros y con buen drenaje. Se dan en las orillas antiguas de los ríos y son los mejores suelos, aunque de muy escasa difusión en la Selva.

-Alfisol, Tropudalf (FAO: Livosol): Perfil ABC, genéticamente bien desarrollados, con horizonte B argílico pardo amarillento a rojo amarillento. Drenaje que tiende a excesivo, ácidos, fertilidad baja, con una saturación de aluminio hasta del 45%. Son los suelos de las terrazas onduladas altas y de las colinas disectadas.

-Ultisol, Tropudult (FAO: Acrisol): Perfil ABC, residuales de baja fertilidad, extremadamente ácidos, con una saturación de aluminio entre 60 a 90%.

ONERN ha hecho el reconocimiento de unos 20 millones de hectáreas en la Amazonía Peruana, cifra suficientemente representativa para intentar un promedio de uso de tierra, cuya representatividad sería la siguiente:

Clase I:	0,05%	Arables. Tierras muy buenas sin limitaciones especiales para su uso.
Clase II:	3,00 %	Arables. Tierras buenas con limitaciones ligeras.
Clase III:	5,00 %	Arables. Tierras moderadamente buenas con limitaciones medias.
Clase IV:	8,00%	Arables. Tierras medianas con severas limitaciones en su uso.
Clase V:	5,00%	Generalmente no arables. Tierras para pastoreo intensivo.
Clase VI:	21,00%	No arables. Tierras para cultivos permanentes, pastoreo y silvicultura.
Clase VII:	18,00%	No arables. Tierras marginales, pastoreo extensivo, silvicultura.
Clase VIII:	39,95%	Bosques de protección.

Parece razonable que, sin mayor distorsión de los ecosistemas amazónicos, se pueder aprovechar en agricultura intensiva unos 5 millones de hectáreas, otros 10 millones de cultivos perennes y producción ganadera, y el resto quedaría para explotación forestal con algo de pastoreo extensivo y bosques de protección.

Recursos Forestales

La Región Amazónica del Perú es eminentemente forestal. Los bosques del trópico peruano se caracterizan por su heterogeneidad, pudiéndose hallar hasta 130 especies diferentes por hectárea, calculándose que existen unas 2500 especies diferentes. La estadística de 1976 señala que en el Perú la extracción forestal fue del orden de los 5 millones de metros cúbicos de madera rolliza, de cuyo volumen se dedicó el 56% para combustible y el 34% para uso industrial. El resto se destina a construcciones rurales y pulpa. Se considera que el rendimiento medio por hectárea es de 2,95 metros cúbicos rollizos.

En el Cuadro 3 se presentan los datos de cobertura de los distintos bosques en la Selva, indicándose además el porcentaje disponible para la práctica agropecuaria.

Población

El Cuadro 4 recoge los resultados de los Censos Nacionales, y los estimativos realizados por el Instituto Nacional de Planificación (INP). Se entiende por población urbana toda aglomeración donde haya 100 o más viviendas contiguas, con la excepción de las capitales de Distrito que son siempre clasificadas como urbanas independiente del número de viviendas. Asumiendo que la población total del Perú para 1979 era de 17'293,100 habitantes, la población de la Selva representaba el 9,81% que ocupaban el 61,13% del territorio nacional.

Los estimativos para algunas de las ciudades de la Selva, en 1980, son los siguientes: Iquitos con 173.895 habitantes, Pucallpa con 94.660 habitantes, Tarapoto con 43.492 habitantes, y Puerto Maldonado con 7.111 habitantes. También para 1980 se calcula que los tres Departamentos íntegramente situados en la Selva: Loreto y Ucayali, San Martín y Madre de Dios, tienen respectivamente 675.000, 298.500 y 25.100 habitantes.

Cuadro 3. Cobertura Forestal Natural (en %) en la Región Amazónica del Perú

Unidades	Cajamarca	Huánuco	Pasco	Junín	Ayacucho	Cuzco	Puno	Amazonas	San Martín	Loreto	M. de Dios
Bosque Aluvial Clase I	-.-	1.92	1.37	1.50	-.-	0.13	0.13	0.26	0.12	5.19	11.28
Bosque Aluvial Clase II	-.-	0.98	-.-	0.38	-.-	0.68	2.03	-.-	0.55	13.53	8.11
Bosque Aluvial Clase III	-.-	0.40	-.-	-.-	-.-	0.40	1.20	1.34	0.18	9.10	6.73
Bosque de Colinas Clase I	-.-	5.63	7.45	1.35	-.-	0.25	2.02	0.13	4.02	22.81	13.21
Bosque de Colinas Clase II	-.-	7.45	5.20	4.51	-.-	5.46	2.73	8.87	4.18	25.70	26.96
Bosque de Colinas Clase III	-.-	9.75	12.52	14.08	-.-	9.96	3.38	13.30	17.33	9.21	20.86
Bosques de Podocarpus	8.29	-.-	-.-	-.-	-.-	0.39	-.-	1.29	-.-	-.-	-.-
Aguajal	-.-	0.11	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	0.35	2.07	0.55
Areas Pantanosas	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	0.66	-.-	0.79	6.88	1.62
Bosques de Protecc. I	5.61	12.48	27.70	15.16	0.19	15.17	5.59	44.45	39.83	2.32	4.84
Bosques de Protecc. Clase II	13.10	12.91	7.04	16.09	5.90	11.02	5.02	19.85	12.44	0.02	3.19
Agricultura	84.16	15.47	13.40	6.84	17.36	8.08	4.63	9.87	23.09	3.18	2.48

Cuadro N° 4. Población de la Región de la Selva

	Extensión Km2	1961	1972			1979	
		Pobl. Total	Total	Rural	Urbana	Pobl. Total	Densidad
Loreto y Ucayali	478.336	331.177	495.508	248.557	246.951	656.900	1,37
M. de Dios	78.403	14.828	21.304	12.805	8.499	25.100	0,32
San Martín	53.063	162.602	224.427	92.634	131.793	290.000	5,47
Provincias *	275.847	199.771	580.871	324.821	253.050	725.200	3,00

* Provincias de la Región Selva correspondientes a los Departamentos de Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Cuzco y Puno.

Adicionalmente a esas cifras, se considera que en la Región de la Selva hay alrededor de 1035 comunidades nativas con un total de 200.000 personas, las cuales pertenecen a 12 familias lingüísticas distribuídas en 56 grupos etno-lingüísticos o tribus, siendo los Campas, aproximadamente 41,000, el grupo más numeroso y más disperso, seguidos en número por los Aguarunas con 22,000.

El índice de fuerza de trabajo familiar se calcula en 2,5 y la población económicamente activa ocupada en actividades agropecuarias y forestales se aproxima a un 65-70%. En el censo de 1972 la población clasificada como rural significaba el 51% del total.

Vías de Comunicación

Como es lógico suponer, las vías de comunicación naturales de la Selva son las corrientes fluviales, destacando en el Perú los puertos de Iquitos hasta donde llegan naves de tonelaje medio; Pucallpa sobre el Ucayali; y Yurimaguas sobre el Huallaga. Cabe destacar el esfuerzo del país por acabar la "Carretera Marginal de la Selva" que integrará a la economía peruana toda la importante región agropecuaria de la cuenca media del río Huallaga.

SITUACION AGRARIA EN LA REGION SELVA

II Censo Nacional Agropecuario

El Censo se realizó en 1972, y es el único disponible hasta la fecha. No obstante, el panorama no debe ser significativamente diferente en la actualidad, ya que según la Junta del Acuerdo de Cartagena, la tasa de crecimiento del PIB agropecuario durante el período 1970-76 fue de 0,7%. En consecuencia, las cifras que aparecen en el Cuadro 5 serían aceptables para describir la situación agropecuaria en la Región Selva, con la excepción del cultivo del arroz que ha tenido un incremento muy significativo tanto en productividad como hectareaje.

Cuadro 5. Actividad Agropecuaria en la Región Selva (*)

Items	Loreto Ucayali	San Martín	Madre de Dios	Amazonas	Cajamarca	Huánuco	Pasco	Junín	Ayacucho	Cuzco	Puno
N° Unidades Agropecuarias	34.169	19.827	2.033	17.390	26.528	9.250	5.806	20.144	28.436	10.894	2.617
Hectáreas totales	359.760	321.990	204.698	354.135	327.011	130.820	204.667	254.312	127.491	148.707	21.206
Has. en Cultivos Transitorios	55.365	43.540	3.853	32.548	39.871	12.232	6.492	11.843	26.381	7.248	1.126
Has. en Cultivos Permanentes	884	4.155	254	12.255	25.969	10.591	8.434	48.103	14.665	29.070	4.469
Has. en Pastos Cultivados	3.059	8.728	188	16.528	17.532	345	17.200	1.436	435	18	6
N° Bovinos	66.237	71.056	9.704	52.377	76.299	16.624	25.082	9.236	46.309	13.899	78
N° Porcinos	46.110	87.151	4.015	42.396	34.467	12.558	8.505	5.441	25.951	3.694	200
N° Aves	912.078	412.529	41.818	147.264	230.190	170.502	88.121	185.076	109.997	99.982	6.530
Has. Plátano	4.405	14.466	693	2.783	3.267	5.018	1.120	4.008	738	924	283
Has. Yuca	12.514	3.677	317	4.255	3.859	613	745	1.456	1.056	1.955	70
Has. Arroz	9.651	6.039	1.848	10.894	6.757	1.081	248	540	151	493	34
Has. Maíz	4.162	9.223	480	6.957	8.168	3.836	1.925	1.892	5.114	1.597	255
Has. Café	0	3.050	120	10.803	23.219	5.656	6.484	35.680	10.844	14.644	3.728

(*) II Censo Nacional Agropecuario. Las cifras corresponden a los Departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios, y a las Regiones de la Selva de los otros Departamentos.

Dentro de los cultivos permanentes, con mucha ventaja el café es el preponderante representando el 71% de la superficie sembrada. Es el cultivo prioritario de la Selva Alta. En la Selva Baja, los cultivos permanentes revisten poca importancia, mientras que dentro de los transitorios ocupan los dos primeros lugares el plátano y la yuca. En cuanto al arroz y maíz, son cultivos de ambas zonas territoriales. Los otros productos agrícolas tienen bastante menor importancia en la Selva. En relación con los pastos cultivados, sus mayores áreas se encuentran en la Selva Alta.

En segundo rango de importancia, entre los permanentes, destacan los cultivos de cacao y cítricos, mientras que en los transitorios tiene prioridad los frijoles (tanto Phaseolus sp. como Vignia sinensis). Hay otros productos que tienen cierto peso localista, como ocurre con el tabaco en San Martín, la pituca en Puno y, recientemente, los frutales nativos de la Amazonía en Loreto. La expansión de estos frutales nativos podría llegar a ser una de las características de los sistemas de manejo agrícola en el trópico húmedo.

Es de destacar el incremento que viene tomando la palma aceitera (Elaeis quineensis) introducida a la Amazonía desde Africa. El proyecto que se inició en 1965 cuenta hoy con 4.124 has. sembradas, de las cuales 2.124 se encuentran en producción iniciada a partir de 1976. EMDEPALMA estimó la producción de 1979 en 5600 TM de aceite crudo y 1000 TM de palmiste.

Instituciones de Investigación que Operan en la Selva

- Instituto Nacional de Investigación Agraria, (INIA)

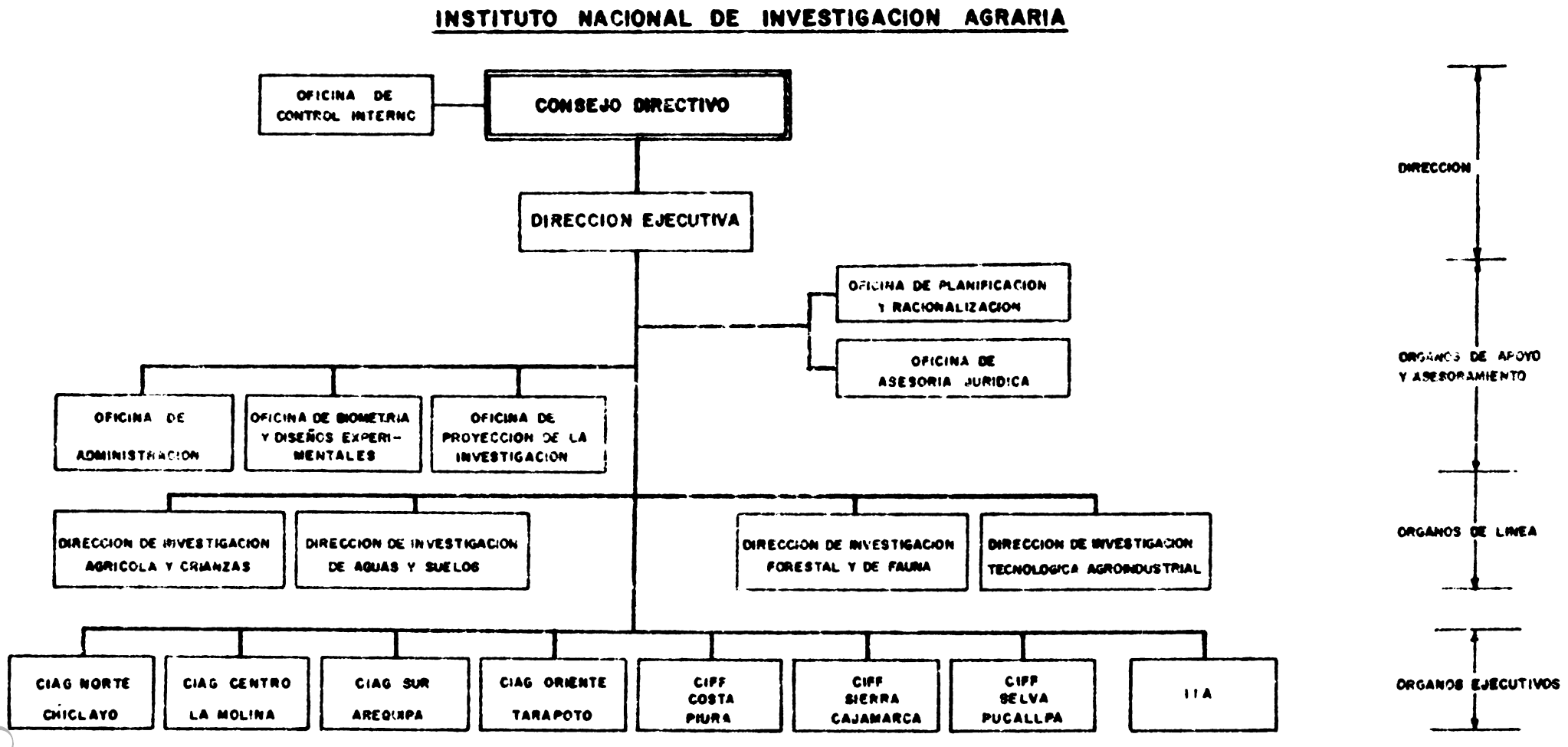
Creado mediante Decreto Ley N° 22232 (11 de julio, 1978), al INIA compete la responsabilidad de conducir la investigación aplicada y la experimentación agrícola, de crianzas, forestales y fauna silvestre, agroindustrial y de los recursos agua y suelos, de conformidad con la política del Sector Agrario. Sus funciones tienen cobertura nacional.

En su estructura el INIA se encuentra integrado por órganos de Dirección, Control, Asesoramiento, Apoyo, Línea y Ejecutivos. Estos últimos están constituídos por los Centros de Investigación Agropecuaria, (CIAG), Centros de Investigación Forestal y de Fauna (CIFF), y el Instituto de Investigaciones Agroindustriales (IIA). Existen 4 CIAG: Norte, Oriente, Centro y Sur, todos los cuales tienen en su ámbito territorial parte de la Selva. Sin embargo, la mayor importancia dentro del Plan de Investigación en la Selva la tiene el CIAG-Oriente. Así mismo existen 3 CIFF: Costa, Sierra y el correspondiente a la Selva, situado en Pucallpa. En la Figura 3 aparece el organigrama del INIA.

Los CIAG y los CIFF operan en base a Estaciones Experimentales y Unidades dependientes de las mismas. En el Cuadro 6 se aprecian los datos relativos a las Estaciones Experimentales, y los programas de investigación que se vienen ejecutando se resumen en el Cuadro 7. Y en el Cuadro 8 se detalla la relación de experimentos y líneas de investigación que se realizan dentro del ámbito del CIAG-Oriente que opera íntegramente en la región de la Selva.

Por parte del CIAG-Sur, la experimentación en la Selva se realiza en mejoramiento de cacao, sorgo granífero, té y yuca; mejoramiento y protección de cultivos de arroz y frijol; mejoramiento y fertilización en soya; y en el maíz se trabaja con las 4 líneas de investigación. Con los vacunos se experimenta en manejo y en cuanto a pastos y forrajes en aspectos de mejoramiento y manejo. El total de experimentos es de 25.

El CIFF Selva, en las Estaciones Experimentales de Pucallpa y Alexander von Humboldt, investiga en las áreas de: Silvicultura, Manejo Forestal, Productos Forestales y Fauna Silvestre. El área de Silvicultura comprende las líneas de investigación en: Introducción de especies forestales, técnicas de producción de plantas, técnicas de plantación, fenología y dendrología, y plantaciones demostrativas. En el área de Manejo Forestal se investiga en: Estudio de rendimientos de bosques, sistemas integrados de producción, sistemas de trabajo forestal para el manejo de cuencas



OPR

FIGURA 3. Organigrama del INIA

Dic. 79

Cuadro 6. Ubicación y Características Generales de las Estaciones Experimentales del INIA que operan en la Selva

Estaciones y Sub- Estaciones	Ubicación			Altitud	Extensión	Clasificación	Lluvia	Temperatura ° C Medias		
	Departamento	Provincia	Distrito	m.s.n.m.	Has.	Ecológica	mm/año	Máxima	Media	Mínima
CIAG - Oriente										
EE El Porvenir	San Martín	San Martín		330	323	bs-T	1.097	32,4	26,5	20,7
EE Yurimaguas	Loreto	A. Amazonas	Yurimaguas	184	119	bh-T	2.200	32,3	26,0	20,1
EE Tulumayo	Huánuco	L. Prado	J. Crespo C.	670	453	bh-T/bmh-PT	3.055	29,7	24,3	19,0
EE Iquitos	Loreto	Maynas	Iquitos	122	32	bh-T	2.898	31,4	26,6	20,0
SEE Pucallpa	Loreto	C. Portillo	Callería	148	60	bh-T	1.750	33,6	27,7	21,8
SEE La Divisoria	Huánuco	L.Prado	H. Valdizán	1600	64	bh-T	2,800	26,2	20,6	18,0
SEE Tocache	San Martín	M. Cáceres	Tocache	450	10	bh-T	2,000	30,8	25,7	20,6
SEE Muyuy	Loreto	Maynas	Iquitos	100	283	bh-T	3,000	31,4	26,6	20,0
CIAG - Sur										
SEE Amaybamba	Cuzco	La Convención	Amaybamba	1800	3	bmh-PT	1,887	25,1	19,3	18,5
SEE Sahuayaco	Cuzco	La Convención	Echárate	850	52	bh-PT	1,287	31,3	25,3	19,4
SEE K'ositipata	Cuzco	Paucartambo	K'ositipata	650	10	bmh-PT	3,582	28,7	24,2	19,7

Cuadro 7. Programa de Investigaciones (*) en las Estaciones Experimentales de la Selva

PROGRAMAS	EE El Porvenir	E E Yurimaguas	E C Tulumayo	EE Iquitos	SEE Pucallpa	SEE Divisoria	SEE Tocache	SEE Mumuy	SEE Amaybamba	SEE Sahuayaco	SEE K'ashipata
Algodón	X										
Arroz	X	X	X					X			X
Maíz	X	X	X					X		X	
Frijol caupi								X		X	
Frijol	X	X									
Plátano	X		X	X	X		X				
Yuca	X	X	X							X	X
Soya	X	X								X	
Tomate	X										
Sorgo Granífero	X									X	
Frutales Nativos			X	X							
Café						X					
Cacao		X	X							X	
Jefe			X				X				
Palma Aceitera			X		X						
Te						X			X		
Vacunos	X									X	X
Porcinos	X										
Forestales		X	X			X					
Pastos y Forrajes	X	X	X							X	X

Cuadro 8. Relación de Experimentos por Cultivo, Crianza, Disciplina, Líneas de Investigación y Estaciones Experimentales en el CIAG - Oriente.

Cultivo/Crianza Disciplina	Línea de Investigación (Actividad)	EE Porvenir	SEE Yurimaguas	EE Tulumayo	EE Iquitos	TOTAL
YUCA	Mejoramiento	1	1	2	-	4
	Fertilización					
	Prácticas culturales					
	Protección cultivos	1	-	-	-	1
	Otros	1	-	-	-	1
MAIZ DURO	Mejoramiento	2	-	-	-	2
	Prácticas culturales	-	-	1	2	3
SORGO GRANO	Mejoramiento	1	-	-	-	1
	Protección cultivos	1	-	-	-	1
PLATANO	Mejoramiento	3	-	-	2	5
	Prácticas culturales	1	-	-	1	2
	Protección cultivo					
ARROZ	Mejoramiento	1	5	-	3	9
	Protección cultivo	1	2	-	1	4
	Prácticas culturales	-	-	1	-	1
ALGODON	Mejoramiento	6	-	-	-	6
	Fertilización					
	Prácticas culturales	2	-	-	-	2
	Protección cultivo	3	-	-	-	3
CAFE	Mejoramiento	-	-	1	-	1
CAÑA AZUCAR	Mejoramiento	1	-	-	-	1
	Protección cultivo	-	-	-	-	1
CAUPI	Mejoramiento	-	-	-	2	2
	Prácticas culturales	-	-	-	1	1
SOYA	Mejoramiento	-	-	-	1	1
FRUTALES NATIVOS	Mejoramiento	-	-	-	1	1
PASTOS Y FORRAJES	Mejoramiento	2	-	-	-	2
	Prácticas culturales	1	-	-	-	1
VACUNOS LECHE	Sanidad	2	-	-	-	2
PORCINOS	Mejoramiento	1	-	-	-	1
	Nutrición	3	-	-	-	3
	Sanidad	1	-	-	-	1
TOTAL:		35	8	5	14	63

hidrográficas, sistemas de aprovechamiento forestal, y en estudio y metodología para determinar asociaciones forestales. En el área de Productos Forestales se investiga en: Propiedades de la madera, secado y preservación, transformación mecánica, construcciones, transformación química, productos forestales diferentes de la madera, y en productos forestales para artesanía. En el área de Fauna Silvestre se investiga en: Manejo de zoo-especies al estado silvestre, manejo de zoo-especies en cautiverio, y en aprovechamiento y transformación de la fauna silvestre.

En la Estación Experimental Alexander von Humboldt se están llevando a cabo 24 experimentos en silvicultura, 12 en estudios de productos forestales, 2 en extracción forestal, 2 en sistemas agrosilvopastorales, y 1 referido a estudios económicos. En la Estación Experimental de Pucallpa se vienen ejecutando 12 estudios sobre productos forestales.

El INIA también lleva a cabo la experimentación en la Selva mediante Convenios con otras Instituciones. Aparte del Convenio con IVITA que se mencionará luego, los otros Convenios tienen que ver con arroz (prácticas culturales, 1), yuca (mejoramiento 2), maíz (prácticas culturales, 1), café (mejoramiento, 1), todos ellos en la Estación Experimental del Porvenir. Tanto en El Provenir como en Yurimaguas se trabaja en soya en las cuatro líneas de investigación para un total de 28 experimentos. Así mismo, en El Porvenir se trabaja en pastos y forrajes (prácticas culturales, 1); fertilización, 2; protección de cultivos 2) y en vacunos de leche (mejoramiento, 1; manejo 1; sanidad animal 2; alimentación 2; estudios socioeconómicos 2). En total se ejecutan por Convenios, aparte de IVITA, 45 experimentos.

Por su importancia, cabe destacar el Convenio INIA-Universidad del Estado de Carolina del Norte, EE.UU - Contrato AID/csd-2806, para ejecutar el "Proyecto Investigación Agronómica y Económica de Suelos Tropicales", con sede en la Estación Experimental de Yurimaguas. La experimentación está dirigida a determinar cuáles son los sistemas de manejo más económicos para cultivar en forma continuada los suelos de la Amazonía, en especial, con las características de los Ultisoles.

Para realizar sus actividades, el INIA cuenta con un total de 2,475 personas, cuya clasificación y distribución se encuentra en el Cuadro 9. El personal perteneciente al CIAG-Oriente desarrolla el 100% de sus actividades en la Región Selva, mientras que el resto de los Programas presta su colaboración a dicha Región de una manera parcial.

- Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

Tiene su sede en la ciudad de Iquitos y cuenta con Programas Académicos en Ciencias Agronómicas y Forestales. En adición a los aportes de las Tesis, la UNAP se distingue por su investigación en Búfalos.

- Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)

Tiene su sede en la ciudad de Tingo María, dedicando todos sus Programas Académicos a las Ciencias Agrarias. Su principal área de investigación es en el desarrollo de sistemas integrales de producción agrícola, pecuaria y forestal para el trópico del Perú.

-Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Adscrita a su Facultad de Medicina Veterinaria funciona, desde 1962, el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA). Por lo que respecta a la Selva, IVITA cuenta con dos Estaciones Experimentales, una localizada en Pucallpa, en el Km 59 de la carretera a Huánuco y Lima, con 1150 has. La otra Estación Experimental se halla en Iquitos, a 4 Kms. en la vía del aeropuerto y cuenta con 7 has.

En Pucallpa, el personal técnico asignado a la investigación está compuesto por 15 Médicos Veterinarios, 8 Biólogos, 4 Ingenieros Agrónomos y 2 Ingenieros Zootecnistas. En Iquitos hay 3 Médicos Veterinarios y un Biólogo.

En Pucallpa el IVITA investiga en la producción y evaluación de forrajes, manejo y alimentación de ganado bovino y aclimatación del ganado al trópico, trabajándose principalmente con Cebú Nellore, Holstein y cruzas.

Cuadro N° 9. Personal del Instituto Nacional de Investigación Agraria por Programa Presupuestal

Programas	Condición	Directivos		Profesionales	Técnicos	Administrativos	Obreros		Total
		Profesional	No Profesional				Permanentes	Eventual	
491 - Central y DIFF	Nombrado	06	08	41	09	109	28	-.-	230
	Contratado Funcionamiento	01	-.-	01	01	-.-	-.-	-.-	03
	Contratado Inversión	-.-	-.-	18	03	14	-.-	15	50
492 - Inst. de Invest. Agro-Industriales.	Nombrado	10	01	31	05	39	68	-.-	154
	Contratado Funcionamiento	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	17	17
	Contratado Inversión	-.-	-,-	-.-	-.-	-.-	-.-	6	6
493 - CIFF Sierra y Selva	Nombrado	08	02	01	06	02	-.-	-.-	19
	Contrat. Funcionamiento	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
	Contratado Inversión	-.-	-.-	11	11	12	74	11	119
494 - CIAG - Norte	Nombrado	08	-.-	58	54	55	263	139	577
	Contrat. Funcionamiento	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
	Contratado Inversión	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
495 - CIAG- Centro	Nombrado	05	-.-	73	43	96	195	50	462
	Contrat. Funcionamiento	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
	Contratado Inversión	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
496 - CIAG - Sur	Nombrado	07	01	33	40	37	117	-.-	235
	Contrat. Funcionamiento	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
	Contratado Inversión	-.-	-.-	-.-	09	22	-.-	77	108
497 - CIAG -Oriente	Nombrado	07	01	29	15	40	156	50	298
	Contrat. Funcionamiento	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
	Contratado Inversión	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
498 - Estac. Exper. San Camilo de Ica	Nombrado	03	01	19	11	20	93	50	197
	Contrat. Funcionamiento	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
	Contratado Inversión	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
TOTALES:		84	14	315	207	446	994	415	2,475

También se adelanta la investigación en porcinos, con énfasis en la raza Yorkshire. En Iquitos se investigan todos los problemas relacionados con la producción avícola en el trópico. Y recientemente, mediante convenio con la Oficina Panamericana de la Salud, se ha establecido el Programa de Investigación en Primates no Humanos.

-Dirección Regional de Agricultura y Alimentación

Conduce algunas investigaciones en el área de forestal y fauna silvestre. Destacan sus esfuerzos en el estudio de la fauna silvestre, tales como en la tortuga motelo (Testudo tabulata), en el sajino (Tayassu tajacu) y en ronsoco (Hydrochoerus hidrochaeris).

-Proyecto Integral (de Asentamiento Rural de Jenaro Herrera)

Jenaro Herrera se encuentra localizado en la margen derecha del río Ucayali, a 120 msnm, 4° 55' latitud sur y 73°45' longitud oeste. Pertenece al bosque húmedo tropical. Su investigación versa sobre las regeneraciones naturales y artificiales de bosques. El proyecto tiene el apoyo de Cooperación Técnica del Gobierno Suizo.

-Consejo Regional de Investigaciones (CRIOR)

El Organismo de Desarrollo de Loreto recientemente instituyó al CRIOR como órgano encargado de coordinar las investigaciones científicas y tecnológicas que se realicen en el Departamento de Loreto, tanto dentro del Sector Agrario, como en los otros Sectores Públicos. La sede del CRIOR se encuentra en la ciudad de Iquitos.

Al CRIOR compete proponer la política científica y tecnológica para Loreto, acorde con los planes de desarrollo; coordinar la investigación, contribuir al uso eficiente de los recursos asignados a la investigación; institucionalizar y promover la investigación sobre los recursos naturales de la Amazonía. Entre otros, el INIA, IVITA, la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana y el Proyecto de Asentamiento Rural Integrado Jenaro Herrera, integran el Comité Directivo del CRIOR.

LOGROS PRINCIPALES DE LA INVESTIGACION

Arroz

Es el cultivo característico de los barriales amazónicos. El trabajo se ha concentrado en la Sub-Estación Experimental de Muyuy, dependiente de la Estación Experimental de San Roque, con apoyo de las Estaciones Experimentales del Porvenir, Yurimaguas y Tulumayo. En pocos años se han desplazado las variedades tradicionales que producían alrededor de 1.600 Kg/ha por las variedades "Chancay" e "Inti" logradas por el INIA, y que a nivel de siembra comercial están produciendo respectivamente, 4 TM/ha y 5 TM/ha, y aún hasta 6 TM/ha obtenidas con el "Inti", con un máximo de 12 TM/ha para esta variedad lograda en barriales nuevos y fértiles. Se estima que el potencial de suelos accesibles para la siembra de arroz en la Selva está alrededor de las 300.000 has.

Yuca

Es uno de los cultivos típicos de toda la Selva. Se calcula que en la Amazonía Peruana se consume un promedio de 65 Kg/habitante/año. Las variedades tradicionales producen entre 8 y 15TM/ha. La producción de selecciones nativas hechas por el INIA rinden hasta 60 TM/ha como ocurre con el "Rumo Maqui", siendo también muy estimables las producciones de 40 TM/ha de la variedad "Palo Blanco". Estas y otras variedades recomendadas por el INIA, a nivel comercial, duplican las producciones tradicionales. Son variedades de alto contenido de almidón.

Plátano

El promedio de rendimiento del cultivo tradicional de plátano en la Selva está en 10 TM/ha, y conjuntamente con el arroz y yuca, conforma la alimentación básica en la Selva. La investigación desarrollada por el INIA ha logrado rendimientos importantes. Para fruta se recomienda el "Cavendish Gigante" con 20-25 TM/ha y el "Pellipita" con 20 TM/ha. Para sancochado la de mayor producción es la variedad "Guayabo", también

conocido como "Palillo" o "Rey", con 25 TM/ha. Y como doble propósito, la variedad más recomendable es "Pellipita" cuya producción está entre 20-25 TM/ha y es tolerante al "Moko" (Pseudomonas solanacearum), lo cual es esencial para su cultivo en el trópico húmedo.

Frutales Nativos

Es un programa que está adquiriendo una rápida connotación debido a que es una de las mejores bases para lograr sistemas asociados de cultivos sin disturbar la ecología amazonense. Se inició en 1972 por el INIA en la Estación Experimental de San Roque en Iquitos, y desde 1974 cuenta con la colaboración del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Se han recogido y plantado en huertos experimentales 28 frutales distintos, siguiéndose en la actualidad la recolección de especímenes. Se han comenzado a obtener resultados sobre su manejo, y en la actualidad se suministra a los agricultores algunas especies entre las que se destacan el arazá (Eugenia stipitata), el camu-camu (Myrciaria paraensis) y el pijuayo (Guilielma gasipaes) sin espinas, todos ellos de alto valor nutritivo y vitamínico.

Producción Animal

Las investigaciones realizadas por IVITA, en el logro de pastoreo de gramíneas asociadas con leguminosas, y fertilización fosfatada ha permitido incrementar los índices productivos. En vacunos la tasa de natalidad ha aumentado de 50 a 75%; se ha reducido la tasa del destete de 8 a 6 meses, mientras que el peso de destete subía de 140 a 145 Kg, y la carga animal por ha/año ha pasado de 70 a 209 Kg de peso vivo.

Pastos

Entre los muchos experimentos realizados, IVITA ha determinado que el yaragua (Hyparrhenia rufa) es la gramínea de mejor comportamiento en el trópico húmedo peruano, en combinación ya sea con el Stylosanthes guyanensis o con Centrosomo pubescens, con fertilización fosforada del orden de las 20 unidades de P/Ha/año.

Avicultura

Para las condiciones del trópico húmedo IVITA ha logrado la adaptación de las razas Cornish y Plymouth Rock obteniéndose en producción de huevos 115-120/reproductora/9 meses. La fertilidad está en el rango de 85-90%, la inubabilidad en 76%, y la conversión alimenticia a 8 semanas es de 1 a 2.4.

Sistemas de Producción

El INIA en asocio de la Universidad del Estado de Carolina del Norte, EE.UU., ha logrado determinar el sistema más apropiado para el desmonte en el trópico húmedo, y definir sistemas integrados de cultivos con bajo consumo, trabajándose con arroz, maní, yuca, maíz, soya, caupi y kudzu.

Agrosilvicultura

En la Estación Experimental Alexander Von Humboldt, el INIA ha logrado modelos para la operación agrosilvicultural del trópico húmedo, asociando cultivos transitorios, con énfasis en leguminosas, con plantaciones forestales.

POLITICA GLOBAL PARA EL DESARROLLO DEL TROPICO AMAZONICO

Políticas de Integración

La Región Amazónica adquiere cada día mayor importancia dentro del contexto del desarrollo integral de los países que la constituyen. Su potencial y posibilidades revisten peculiaridades específicas cuyos pormenores deben ser conocidos para llegar a una adecuada planificación en el manejo de los recursos. La búsqueda de soluciones específicas por parte de la investigación agraria es trascendental para que cada país trace su propio camino en el aprovechamiento de la Amazonía.

Sin embargo, el desarrollo armónico de tan vasto universo requiere también conjugar los esfuerzos de los distintos países amazónicos, de manera que las acciones conjuntas produzcan resultados tecnológicos mútuamente provechosos. Conscientes de que la cooperación facilita el cumplimiento de esa responsabilidad, las Repúblicas de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú Suriname y Venezuela, firmaron el 3 de julio de 1978 el "Tratado de Cooperación Amazónica", donde las Partes Contratantes convinieron en realizar esfuerzos y acciones conjuntas para promover el desarrollo armónico de sus respectivos territorios amazónicos.

En su Artículo IX los Países Signatarios decidieron establecer una estrecha colaboración en los campos de la investigación científica y tecnológica, con el objeto de crear condiciones más adecuadas para acelerar el desarrollo socio-económico de la región, y como estrategia se propuso:

a. Realización conjunta o coordinada de programas de investigación y desarrollo;

b. Creación y operación de instituciones de investigación o de centros de perfeccionamiento y producción experimental; y,

c. Organización de seminarios y conferencias, intercambio de información y documentación y organización de medios destinados a su difusión.

A nivel de la Subregión Andina, los Gobiernos de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, en el Acuerdo de Cartagena establecieron, como un componente de régimen agropecuario, la realización de programas conjuntos de investigación aplicada y asistencia técnica, compromiso reforzado luego por la Decisión 84 (1974) que define las bases para una política tecnológica Subregional, de cuya aplicación han surgido los PADT para el área de recursos forestales tropicales.

Así mismo, la preocupación por el trópico americano hizo que los representantes de los Gobiernos de los Países de América aprobasen el "Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano", para ser promovido por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas-OEA (Programa IICA-Trópicos), sobre una base de cooperación con las instituciones nacionales interesadas en el desarrollo de las áreas tropicales. Uno de los Acuerdos tomados por los Directores de Investigación Agrícola de los países amazónicos fue la elaboración de un "Proyecto para la Realización de Investigación Agrícola en el Trópico Húmedo Suramericano".

El "Proyecto Internacional sobre Suelos Tropicales", promovido por la Universidad del Estado de Carolina del Norte, EE.UU., y que se realiza en Brasil y Perú, también contribuye a la integración de conocimientos para el manejo de la Amazonía. Y recientemente (abril, 1980), se celebró en el Centro Internacional de Agricultura Tropical la "Reunión sobre Agricultura Amazónica", en donde las instituciones participantes declararon su intención para trabajar en forma cooperativa en el logro del fortalecimiento y expansión de la investigación en la agricultura y uso de la tierra en los trópicos húmedos de Suramérica.

LINEAMIENTOS PARA UN PROYECTO DE INVESTIGACION AGRARIA MULTINACIONAL PARA LA SELVA AMAZONICA

Objetivos

a. Organizar y articular los recursos científicos y técnicos de los países de la Cuenca Amazónica, de manera que las acciones produzcan resultados equitativos y mútuamente provechosos para incorporar dicha Región Tropical a la economía y vida de las Naciones que la integran.

b. Promover la investigación agraria, y el intercambio de información y de personal técnico entre las Instituciones competentes de los Países Amazónicos, para ampliar los conocimientos de los ecosistemas amasonenses y lograr su aprovechamiento racional, equilibrado y sostenido.

c. Propiciar sistemas agrarios de producción para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables de la Amazonía, sin causar efectos irreversibles en los ecosistemas originales, y que contribuyan a la plena realización del hombre en el ambiente amazónico.

Organización

a. Nivel de Coordinación Interinstitucional a Nivel de País

Debido a que en la Selva Amazónica de cada país existen diversos organismos realizando investigación agraria, y de otros tipos, que inciden en el manejo de los recursos naturales renovables, el primer paso es coordinar, a nivel de país, la política y programas de investigación que se realicen en cada área amazónica nacional, bajo la dirección del organismo oficial, responsable a nivel nacional, de la investigación agraria.

Este nivel es necesario por cuanto una descoordinación interna magnifica a nivel internacional el posible mal uso de los recursos disponibles y, en muchos casos, divergencias competitivas en las políticas de acción.

b. Nivel de Coordinación Internacional

El Proyecto estará dirigido por una Comisión Directiva integrada por las máximas autoridades de las Instituciones responsables de la Investigación nacional del Sector Agrario en cada país, quienes decidirán la orientación general de las acciones a desarrollar, a la vez que aprobarán y coordinarán los programas anuales de trabajo presentados por el ente nacional de coordinación.

El cumplimiento de las decisiones de la Comisión Directiva se coordinarán por medio de una Secretaría Técnica Permanente. Se sugiere que el IICA, a través de su Programa IICA-Trópicos, podría colaborar en la organización de la mencionada Secretaría Técnica.

c. Estructura Operativa

La ejecución se realizará por medio de Planes Trienales Indicativos, y de acuerdo con ellos, Planes Anuales Operativos. Ambos serán sometidos a la consideración y aprobación de la Comisión Directiva. La Secretaría Técnica será la encargada de integrar las propuestas de los niveles nacionales de coordinación, y preparar con ellos, los correspondientes Planes Anuales, los ucuales contemplarán programas de investigación, transferencia de tecnología y capacitación.

d. Programa de Investigación

- Objetivo : Generar tecnología y demostrar su factibilidad técnica y socio-económica, para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables de la Amazonía.

- Actividades:

i. Caracterización de ecosistemas típicos de la Amazonía

En especial en relación con la biomasa, por cuanto es criterio de mayor valor en la sustitución por otros sistemas agrarios. De preferencia los estudios se realizarán en aquellos ecosistemas susceptibles de ocupación humana más inmediata.

ii. Conservación del ecosistema original

Dirigida a la determinación de la dinámica productiva sostenida de los ecosistemas naturales dando la máxima prioridad a la conservación de su flora y fauna.

iii. Conservación equivalente del ecosistema original

Contempla la investigación de sistemas de producción, y la medición del impacto que cada sistema propuesto produce sobre los ecosistemas originales, y sus consecuencias socio-económicas. En las equivalencias debe otorgarse prioridad al uso de la flora y fauna nativa.

iv. Uso agrícola intensivo de barriales y restingas

Consiste en fortalecer e incrementar los conocimientos actuales para aprovechar el potencial de ambas formaciones en beneficio de una agricultura intensiva de cultivos de ciclo corto para aumentar, en primer lugar, los niveles nutricionales del poblador amazónico.

v. Zonificación ecológica

Se buscará generar información, y reunir la existente sobre los distintos recursos de interés agrario para avanzar en la constitución de una cartografía amazonense que facilite la conservación de los ecosistemas y la producción agraria.

vi. Estudio de los sistemas nativos de producción en uso actual dentro del trópico húmedo.

Se orientará el análisis de dichos sistemas, y sus implicaciones en la vida humana en la Selva, para obtener aquellas variables que puedan servir para la estructuración, o modificación, de nuevos sistemas de producción agraria.

e. Programa de Transferencia de Tecnología

- Objetivo: Promover el flujo de la tecnología hacia otras instituciones de investigación para provecho mútuo, y hacia los productores agrarios para que la adopten en beneficio propio y de la comunidad.

- Actividades:

i. Establecimiento de un sistema de comunicación técnica

Se procederá a lograr el mecanismo que difunda los conocimientos alcanzados y los disponga al alcance de los usuarios. Dicho mecanismo se integrará con los subsistemas nacionales de información agraria y, a través de éstos, con el sistema regional AGRINTER.

ii. Diseño y puesta en práctica de métodos y estrategia para la transferencia de tecnología en la Amazonía.

Para el desarrollo integral de la Amazonía es imprescindible que la tecnología generada se organice y adecúe en mensajes comprensibles y adoptables por los usuarios, ajustando los avances tecnológicos al contexto socio-económico y cultural del trópico amazonense.

iii. Proyectos específicos en transferencia de tecnología.

Mediante estudio de casos representativos, se identificarán los factores que favorecen y aquello que obstaculizan la transferencia de tecnología a los productores, formulando los proyectos que corrijan las limitaciones encontradas y estimulen la adopción de tecnología apropiadas al proceso productivo amazónico.

f. Programa de Capacitación

- Objetivo : Aumentar la rentabilidad de los técnicos comprometidos en el desarrollo integral de la Amazonía.

- Actividades:

i. Capacitación recíproca

Es una herramienta que propicia el mejor aprovechamiento de los recursos y del tiempo disponibles, a través de la transferencia mútua de conocimientos entre las instituciones de investigación mediante el intercambio de los Investigadores.

ii. Actualización

Pretende el cumplimiento de un programa de participación en cursos cortos, seminarios, reuniones, etc., con el objeto de tener acceso a los últimos adelantos tecnológicos aplicables a la solución de los problemas del trópico húmedo.

iii. Capacitación de posgrado

Es el adiestramiento especializado para completar equipos interdisciplinarios que trabajen en el logro del desarrollo rural integral de la Amazonía.

g. Elaboración de proyectos bancables

Como una acción complementaria a los tres programas indicados previamente, se tratará de identificar y elaborar proyectos específicos aptos para el desarrollo agrario de la Amazonía, que sean susceptibles de recibir el apoyo económico de entidades financieras.

LITERATURA CONSULTADA

1. ARAUJO, J.E. El interés del IICA en los Trópicos (I). San José, IICA, Boletín Interno n. 940: 1-3, 1980.

2. _____. El interés del IICA en los Trópicos (II). San José, IICA. Boletín Interno n. 941: 1-3. 1980.

3. BANCO DE CREDITO DEL PERU. Realidad, perspectivas y problemas de la selva peruana. Lima, Banco de Crédito, 1972. 269 p.

4. BLASCO, M. Río Amazonas: Notas, análisis de sus aguas y aforo tentativo. Acta Agronómica (Colombia), 17: 79-85. 1967.

5. _____, et. al. Producción e investigación agraria en la Amazonía Peruana. Lima, IICA, Publicación Miscelánea no. 160. 1977. 82 p.

6. _____, et al. Producción y prioridades de la investigación agraria en el Sur del Perú. Lima, IICA, Publicación Miscelánea n. 186, 1978. 59 p.

7. CHA, Ch. El rol de la selva en el desarrollo agrícola del Perú. Lima, Banco Central de la Reserva, 1967, 138 p.

8. CHIRIF, A., y MORA, C. Atlas de comunidades nativas. Lima, SINAMOS, 1976. 248 p. anex.

9. DOUROJEANNI, M. Una nueva estrategia para el desarrollo de la Amazonía Peruana. Revista Forestal del Perú, 6: 41-58. 1976.

10. FRISK, T. La extracción forestal en el Perú. Lima, MAA-FAO, 1978. 100 p.

11. GARCIA ROSELL, C. Descubrimiento y conquista de los maynas en el Oriente Peruano. Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, 97: 55-59. 1978.

12. GAZZO, J. Políticas y planes de desarrollo para la región amazónica del Perú. Lima, INIA, 1980. 39 p.

13. HOLDRIDGE, L.E. Ecología basada en zonas de vida. San José, IICA, 1979. 216 p.

14. HOOKER, R. Avances en agrosilvicultura logrados en la Estación Experimental Forestal Alexander von Humboldt. In Reunión Técnica sobre Investigación en Plantaciones y Manejo de Bosques Tropicales. Lima, INIA- IICA, 1979. Documento I-1.

15. INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. Reunión Internacional sobre Sistemas de Producción para el Trópico Americano. Lima, IICA, Informes de Conferencias, Cursos y Reuniones n. 41, 1974. 1 v.

16. _____. Acuerdos, conclusiones y recomendaciones de las reuniones internacionales organizadas por el Programa IICA-Trópicos,. Belém, IICA, 1974, 72 p.

17. _____. Seminario sobre sistemas de colonizaçao ña Amazonia. Belem, IICA, 1974. 1 v.

18. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA. Plan operativo del Instituto Nacional de Investigación Agraria 1980. Lima, INIA, 1980. 143 p.

19. _____. Proyectos y subproyectos de investigación agropecuaria 1979. Lima, INIA, 1980. 99 p.

20. INSTITUTO NACIONAL DE PLANIFICACION. Población estimada por Departamentos y principales ciudades, 1970 a 1985. Lima, INP. Documento de Trabajo n. 10. s.f. p.irr.

21. _____. Atlas histórico, geográfico y de paisajes peruanos. Lima, INP, 1970. 737 p.

22. JENSEN, J.E. La extracción y transformación forestal en el Perú. Revista Forestal del Perú 9: 55-64. 1979.

23. JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. Situación del sector agropecuario en el Grupo Andino 1970-76. Lima, JAC, 1978. 129 p.

24. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Departamento de San Martín. Estudio del potencial agropecuario para justificar la financiación de su red vial. Lima, SCIPA, 1960. 130 p. + anexos.

25. MORO, M. La fauna amazónica como un recurso natural. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Boletín Divulgativo n. 12. 1972. 32 p.

26. MULLER, G. L. Amazonía Peruana año 2000: Utilización racional o destrucción irreparable? Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, 97: 74-78. 1978.

27. NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY. Agronomic-economic research on soils of the tropics. Raleigh, NCSU, 1978. Annual Report for 1976-1977. 267 p.

28. OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. II Censo Nacional Agropecuario. Dpto. Amazonas, 1972. Lima, ONEC, 1974. 374 p.

29. _____. II Censo Nacional Agropecuario, Departamento de Ayacucho, 1972. Lima, ONEC, 1974. 587 p.

30. _____. II Censo Nacional Agropecuario. Departamento de Cajamarca, 1972. Lima, ONEC, 1974. Vol. I y II. 1013 p.

31. _____. II Censo Nacional Agropecuario, Departamento del Cuzco, 1972. Lima, ONEC, 1974. Vol. I y II. 917 p.

32. _____. II Censo Nacional Agropecuario. Departamento de Huánuco, 1972. Lima, ONEC, 1974. 587 p.

33. _____. II Censo Nacional Agropecuario. Departamento de Junín, 1972. Lima, ONEC, 1974. Vol. I y II. 711 p.

34. _____. II Censo Nacional Agropecuario, Departamento de Loreto, 1972. Lima, ONEC, 1974. 349 p.

35. OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA. II Censo Nacional Agropecuario. Departamento de Madre de Dios, 1972. Lima, ONEC, 1974. 192 p.

36. _____. II Censo Nacional Agropecuario. Departamento de Pasco, 1972. Lima, ONEC, 1974. 379 p.

37. _____. II Censo Nacional Agropecuario, Departamento de Puno, 1972. Lima, ONEC, 1974. Vol. I y II. 675 p.

38. _____. II Censo Nacional Agropecuario, Departamento de San Martín, 1972. Lima, ONEC, 1974. 363 p.

39. OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona del río Pachitea. Lima, ONERN, 1960. 233 p + anexos.

40. _____. Estudio de suelos de la zona de Yurimaguas. Lima, ONERN, 1967. 36 p. + anexos.

41. _____. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona del río Tambo-Gran Pajonal. Lima, ONERN, 1968, 310 p. + anexos.

42. _____. Estudio de los suelos de la zona Huallaga Central y Bajo Mayo. Lima, ONERN, 1968. 61 p. + anexos.

43. _____. Inventario de estudios geológicos del Perú. 2da. aproximación, Lima, ONERN, 1969. 423 p. + anexos.

44. _____. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona de los ríos Santiago y Morona-Lima, ONERN, 1970. 180 p. + anexos.

45. _____. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona de los ríos Inambari y Madre de Dios. Lima, ONERN, 1972. 295 p.+anexos.

46. _____. Inventario, evaluación de los recursos naturales de la zona de Iquitos, Nauta, Requena y Colonia de Angamos. Lima, ONERN, 1975. 269 p. + anexos.

47. _____. Mapa ecológico del Perú. Guía explicativa. Lima, ONERN, 1976. 146 p. + anexos.

48. _____. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona Iberia-Iñapari. Lima, ONERN, 1977. 334 p. + anexos.

49. ORDEORIENTE. Boletín de estadística regional. Iquitos, INP, 1976. 149 p.

50. OTALORA, A. Resultados de diez años de experiencias en plantaciones forestales de Jenaro Herrera. In Reunión Técnica sobre Investigación en Plantaciones y Manejo de Bosques Tropicales. Lima, INIA-IICA, 1979. Documento F-1.

51. RIOS, R. Desarrollo de sistemas integrales de producción agrícola, pecuaria y forestal. Una necesidad en el Trópico Peruano. In Reunión Técnica sobre Investigación en Plantaciones y Manejo de Bosques Tropicales. Lima, INIA-IICA, 1979. Documento F-1.

52. ROMERO, R. Organización, objetivos y lineamientos de la investigación forestal y de fauna. In Reunión Técnica sobre Investigación en Plantaciones y Manejo de Bosques Tropicales. Lima, INIA-IICA, 1979. Documento A-1.

53. RUIZ, R. Evolución de la extracción forestal en el Departamento de Loreto. In Seminario sobre Extracción Forestal, Lima, MAA-PNUD-FAO, 1980. pp. 98-111.

54. UNESCO. Problèmes des regions tropicales humides. Paris, Firmin, Didot, 1958. 102 p.

55. VALVERDE, C. y BANDY, D. Cultivos anuales en el trópico húmedo de la Amazonía. Lima, INIA, 1980. 49 p. + anexos.

56. ZAMORA, C. Los suelos de las tierras bajas del Perú. In Bornemisza, E. y Alvarado, A. ed. Manejo de Suelos en la América Tropical. Raleigh, North Carolina State University, 1974. pp. 45-60.