

# **CARTILLAS DE DIVULGACION ECUATORIANA Nº. 35**

**PROGRAMA DE LOS SENSORES REMOTOS  
DE APLICACION EN LAS CIUDADES DE  
QUITO, GUAYAQUIL Y OTRAS**

**VICENTE ENRIQUE AVILA**



**EDIT. CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA — QUITO — 1982**

SECCION DE HISTORIA Y GEOGRAFIA  
DE LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

---

Ing. Vicente Enrique Avila

PROGRAMA DE LOS SENSORES REMOTOS  
DE APLICACION EN LAS CIUDADES DE  
QUITO, GUAYAQUIL Y OTRAS



EDIT. CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA — QUITO — 1982

En el Congreso de la Sociedad Americana de Ingeniería Fotogramétrica y Sensores Remotos de 1978, se dio a los asistentes amplia y detallada información de la elaboración y ejecución de un programa de Sensores Remotos para la ciudad de Nueva York y otros lugares de este Estado, confeccionado y realizado por la Universidad de Cornell, el mismo que podría servir de modelo para la formulación de planes de la misma índole para las ciudades ecuatorianas, especialmente las de Quito y Guayaquil.

Vamos a dar a conocer detalladamente todos los antecedentes, la preparación, la colaboración en este valioso Programa y su ejecución, según los datos que fueron expuestos en el citado Congreso por los Ings. W. R. Philipson, T. Liang, T.I. Erb y M. Markhan. También daremos a conocer mediante algunos cuadros adicionales, los resultados obtenidos con este Programa.

La Escuela de Ingeniería ambiental y Civil de la Universidad de Cornell inició en junio de 1972 el estudio de un Programa de Sensores Remotos, patrocinado por la Universidad de Aero Náutica NASA, el mismo que ha fortalecido la instrucción e investigación científicas constituyendo para la Universidad años de experiencia en los estudios aerofotográficos, estableciendo eslabones de comunicación y conduciendo a demostraciones de proyectos para numerosas ciudades, distritos, organizaciones de Estado y privadas en el Estado de Nueva York. En cumplimiento con la línea de guía de la NASA, cada proyecto ha estado en una vía única, esencialmente fuera de la competencia de firmas comerciales y mirando a producir acciones o beneficios tangibles.

Estos proyectos están subrayados y caracterizados de acuerdo a los elementos que generalmente han gobernado sus impactos (1) Sea que el proyecto busque información bajo la superficie o en la superfi-

cie y (2) Sea que el fin del proyecto se dedique a inventariar o descubrir instrucción. El Programa ha demostrado que los Sensores Remotos pueden proporcionar información útil aún en un Estado en donde las agencias han usado datos sensados remotamente por algunos años, de Nave Aérea y de Satélite y en donde cantidades substanciales de información detallada son disponibles.

REVISTA GENERAL.— El primer año fue brevemente dedicado a fortalecer la instrucción, desarrollando el fundamento para la investigación orientada del empleador de los Sensores Remotos. Seminarios semanales y mensuales de literatura nueva fueron instalados; se hicieron contactos universitarios y no universitarios, el mayor número de imágenes fotográficas tomadas por avión y por satélite fueron colectadas y comenzaron las investigaciones dirigidas a Nueva York y a la región Noreste de los Estados Unidos. El Programa de actividades fue expandido durante el segundo y tercer año y mientras fueron completados varios proyectos demostrativos; nuevos proyectos de una producción más claramente definida, por acción de beneficios naturales, fueron emprendidos. Esos y muchos otros proyectos y el Programa como un todo han venido a tener cumplimiento durante los años sucesivos.

COMUNICACION, INSTRUCCION Y CONTACTOS.— Desde 1972 la Directiva y los estudiantes becados por el Programa han trabajado con los representantes de muchos grupos. Esos trabajos están resumidos y demostrados en la Tabla I en donde los varios grupos han sido categorizados de acuerdo ya sea a sus representantes (1) cooperados en uno o más proyectos, (2) los empleadores de los resultados de un proyecto en el que podían haber participado y (3) los comprendidos en una discusión cualquiera preliminar o en discusiones que no han conducido todavía a un proyecto específico.

En el proyecto de hospedaje relacionado con los visitantes y los conferencistas invitados a los seminarios, la directiva del Programa recibió a numerosos convidados del interior de los Estados Unidos y de muchos otros países. Ocasionalmente la directiva estuvo en conjunción en las sesiones de orientación de los Sensores Remotos especiales y de los lugares de trabajo. Las pláticas especiales fueron mantenidas por los grupos que comprenden el personal de superintenden-

tes de caminos del Estado de Nueva York y los participantes patrocinadores por los Institutos A.I.D. en los planes para la ciencia y la tecnología de las Naciones en Desarrollo.

El Programa de literatura nueva de los Sensores Remotos de la Universidad de Cornell, también provee de un eslabón de comunicaciones para la comunidad universitaria y aún para más lejos. Esta revista mensual informa de las actividades de los Sensores Remotos de Alta Luz en la Universidad; mientras reporta igualmente párrafos de interés general y es ahora recibida por más de 400 individuos, y grupos de unos 30 Estados y de 14 países extranjeros.

**CURSOS.**— Con el apoyo de la NASA la directiva del Programa continuó con los estudios de Post-Grado en la Universidad, con un currículum extenso en estudios de fotografía aérea. El Programa de seminarios semanal y mensual ha agrupado a los expertos del gobierno, la industria y de otras instituciones en la Universidad para discutir: los Sensores Remotos, los desarrollos y las aplicaciones, junto con los estudiantes, la directiva y toda la Facultad (Tabla 2). Un curso de crédito de tres horas de "Sensores Remotos" fue también desarrollado como parte del currículum regular de la Escuela de Ingeniería Ambiental y Civil. Sobre todo, énfasis más grande se dio en Sensores no Fotográficos y en técnica de sensibilidad, como también en el manejo, análisis e interpretación de la producción de los varios datos de los Sensores.

**DATOS Y FACILIDADES.**— La instrucción e investigación en Sensores Remotos han sido incrementadas con la adquisición en un amplio alcance de datos de naves aéreas, de los datos derivados de los satélites y a través de las capacidades expandidas por sus análisis. Los datos del Programa, las facilidades y el equipo están disponibles sin costo alguno para los cooperadores, estudiantes y otros empleadores interesados.

Con la asistencia de la oficina de Negocios de la Universidad de la NASA, el Programa ha recibido la cobertura fotográfica de sitios del Noreste, de alta y baja altitud, de los satélites Landsat y Skylab. La agencia de protección ambiental de los Estados Unidos también ha sobrevolado los sitios seleccionados del Programa y se han obtenido imágenes fotográficas de otras administraciones y de varios lugares priva-

dos. Esos datos complementan el archivo del Programa, de más de 600.000 fotografías aéreas de amplio espacio.

Con los fondos suministrados por la NASA el Programa ha adquirido equipo fotográfico eficiente y selecto y de cámara obscura, un estereoscopio versátil de medición, un aparato observador de color adicional y de una serie de estilos para análisis de datos digitales y multiespectrales en el calculador I.B.M. 370/168. Estas adquisiciones han completado al equipo de estilos para análisis de imagen fotográfica obtenidas en años anteriores con otros fondos. Esto es estereoscopios de medición y también sin medición, transferidores del alcance de medición, trazadores estereoscópicos y otra variedad de instrumentos fotogramétricos.

**PROYECTOS.**— Como está enunciado numerosos proyectos de demostración de Sensores Remotos han sido conducidos en conjunción con la directiva del Programa. Tabla 3. En cumplimiento con las líneas de guía de la NASA la iniciación de cada defensa ha seguido su curso, para asegurar que el proyecto estuvo en una vía única y que al emprenderlo podía ser impracticable con compañías privadas o consultores particulares y que al ser completado con éxito el proyecto, venía a ser de beneficios tangibles y acciones eficaces por empleadores definibles. Relativamente pequeño énfasis fue dado a la transferencia de tecnología.

Encontrar proyectos que estén plenamente conformados con estos antecedentes, ha sido difícil, especialmente desde que el foco principal del Programa es el Estado de Nueva York las solicitudes de los proyectos más adelantados fueron dirigidas a las agencias del estado. Aunque la directiva del Programa no tuvo ninguna resistencia contra las nuevas técnicas, pero sí encontró problemas mayores en desarrollar acción en los proyectos de producción de beneficios. Las agencias del estado no son agencias de acción. Además la mayoría de las agencias normalmente requieren de mucho tiempo y de datos antes de tomar cualquier acción incluyendo la labor de planeamiento.

Aunque totalmente justificado, estos antecedentes lo hacen difícil, pero si posible rastrear con sensores remotos u otra energía en una acción final o de beneficio. Con mira a las actividades de planificación del Estado de Nueva York, además muchos de los datos de esta clase de

este amplio estado, que podían ser derivados efectivamente por medio de los sensores remotos ya han sido derivados o lo están obteniendo otros grupos.

Justamente antes del comienzo de este Programa, por ejemplo la Universidad ya había completado el inventario de los recursos naturales y del uso de la tierra del amplio estado de Nueva York, en el que más de cien clases de superficies o puntos de uso de la tierra fueron identificados con fotografía aérea y transferidos o mapas cubiertos de la escala de 1:24.000 e ingresados al archivo de un calculador de sistemas de recuperación aumentada de valor. Además otro investigador de la Universidad el Dr. Ernesto Hardy estuvo comparando los datos LUNR con los de satélites proporcionados por la NASA en experimentos de Landsat y Skylab y el Ing. William Harting de la Comisión de Planificación regional estuvo conduciendo un experimento patrocinado por la misma Institución para imponer impuesto al valor de los datos de la NASA para la planificación en el área de la ciudad de Nueva York.

Como un segundo ejemplo en donde los programas de la Universidad para otros estados han intentado demostrar aplicaciones geológicas con sensores remotos de satélites y de las naves aéreas para levantamientos geológicos de un estado completo: los suelos y la geología del estado de Nueva York han sido mapeados y estudiados con detalle y el Servicio Geológico estuvo ya conduciendo las investigaciones del Landsat y de alta elevación de las naves aéreas.

Como un tercer ejemplo en donde las tierras húmedas han sido el objeto de los estudios de los sensores remotos a través de la ciudad de Nueva York; una agencia del estado estuvo conduciendo el inventario oficial de las tierras húmedas de este amplio estado, usando fotografías aéreas de la escala 1:24.000, se sobreentiende que son de fotografía de color. Esta agencia como otras del estado tiene años de experiencia y práctica en la aplicación de la fotografía aérea.

Muchos otros ejemplos podrían ser citados en los cuales muestran por qué durante el segundo y el tercer año de operación el principal foco de solicitudes de proyectos cambió de agencias del estado a distritos, villas y empleadores privados. Aunque mucho trabajo de valor puede ser realizado con los sensores remotos en los planes de los dis-

tritos y villas la aplicabilidad de los datos de la nave aérea se está incrementando y muestra que los datos de satélite están rebajando; a lo menos cuando los datos del satélite son comparables con los de la nave aérea. Esto puede presumirse de la lista de proyectos que han generado beneficios más sustantivos o acciones por distritos, villas o usuarios privados Tabla 3B.

La confianza del Programa en los datos de nave aérea no debería ser interpretada como implicación de que los datos de satélite no fueron consultados en muchas ocasiones para varios proyectos. Los datos de satélite hicieron en efecto el suministro de una fuente básica de observación para varios estudios, particularmente cuando la reciente cobertura sinóptica o periódica fue deseada. Los estudios de esta naturaleza están subrayados en la Tabla 3C.

**ANÁLISIS DEL PROYECTO.**— En general la directiva del Programa ha encontrado que un impacto de proyecto puede frecuentemente ser previsto, sea porque el proyecto busque la información de superficie (directamente observable) o de la subsuperficie (indirectamente observable), o porque el fin del proyecto es efectuar un inventario completo de área amplia, o detectar e instruir algunos párrafos, específicos. (Tabla 4).

Aunque pueden ser citadas excepciones, un proyecto que inventaría superficies o detalles directamente observables, puede dirigir al empleador a adoptar la técnica de inventariar, pero raramente generará cualquier otra acción o beneficio (Tabla 4). La información de superficies puede normalmente ser obtenida, sin sensores remotos (menos eficientemente) y por sí mismo guiar pocas decisiones o acciones, siendo las tierras húmedas una excepción notable.

En contraste un proyecto de sensor remoto que anuncia el inventario de superficies o detalles indirectamente observables, frecuentemente conducirá a una acción o beneficio (Tabla 4). La información tal como la profundidad de suelo sobre roca sólida es difícil o costosa obtenerla por otras vías. Cuando es requerida frecuentemente guía a la decisión final o acción. Por cuanto las técnicas para inventariar detalles de subsuperficies confían pesadamente en la interpretación, son más difíciles transferir.

La distinción entre inventariar y detectar o informar es algunas veces vaga: todavía un proyecto que comprende la detección o información de detalles de superficie, directamente observables, frecuentemente traduce el impacto más grande posible. Una demostración feliz de detección remota o información es como la que fue efectuada en canales de lago o relleno de tierra de cenizas (Tabla 4), comunmente conduce a una acción o beneficio. Además las técnicas de sensor remoto son relativamente fáciles transferir.

Los proyectos encaminados a detectar o informar los detalles de subsuperficie pueden conducir a una acción o beneficio, pero similarmente a inventarios de subsuperficie las técnicas requeridas son normalmente difíciles transferir, sin un entrenamiento extensivo (Tabla 4).

Como está registrado en la Tabla 4 la mayor parte de la acción del Programa o proyectos de producción de beneficios han comprendido, sea detección, información de detalles de la superficie, o inventarios de detalles de la subsuperficie.

Repetimos, las técnicas para efectuar lo primero, son más bien fácilmente transferidas, mientras las técnicas para efectuar lo último no lo son. Es interesante observar que el desarrollo y transferencias de las técnicas para inventariar y detectar los detalles de la subsuperficie han sido el principal empeño de la Universidad, en la investigación con sensores remotos, en aeropuertos y en la instrucción por treinta años. Esto también podía ser caracterizado como el desarrollar y transferir técnicas corrientes que no son fácilmente reemplazadas. Otro punto de interés es que, en la mayoría de los casos, el valor inherente de los datos multiespectrales, en forma de imagen fotográfica o digital ha sido encontrada ser la más grande, cuando es aplicada en recolectar información de superficie, mientras el valor inherente de datos estereoscópicos ha sido encontrado ser igualmente el más grande para recolectar información de subsuperficie (Tabla 4).

**CONCLUSION.**— La NASA, que patrocinó el Programa de sensores remotos de la Universidad de Cornell, ha venido a constituirse en el recipiente de numerosas solicitudes de consulta y acción cooperativa de la comunidad universitaria, como también de representantes de varios estados regionales, de distrito, villas y de grupos privados.

Como los miembros de la directiva del Programa extendieron su experiencia, más allá de la fotografía aérea tradicional, se ha dado uso incrementado a los datos de satélite y a los no fotográficos de elevadas altitudes, en la investigación, instrucción y en proyectos de demostración. Varios de esos proyectos de demostración han conducido en su turno a concesiones para investigación aplicada a sensores remotos de otras fuentes.

TABLA 1.—

CONTACTOS RELACIONADOS A PROYECTOS DEL PROGRAMA  
DE SENSORES REMOTOS DE LA UNIVERSIDAD DE CORNELL,  
DE JUNIO DE 1972 A DICIEMBRE DE 1977

CLASE de Organización	NUMERO DE ORGANIZACIONES			
	Total	Cooperadores	Usadores	Otros
Federal .....	6	4	2	2
Del Estado .....	16	9	9	4
Regionales .....	5	1	0	5
De Distrito .....	23	11	11	11
De Villas / Locales .....	5	1	4	1
Privados .....	12	8	7	3

TABLA 2.—

CONFERENCISTAS DE LOS SEMINARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CORNELL SOBRE SENSORES REMOTOS DE SEPTIEMBRE DE 1972 A DICIEMBRE DE 1977

CLASE de ORGANIZACION	NUMERO DE ORGANIZACIONES	
	Estados Unidos	Canadá
Federal .....	22	5
Del Estado y Públicas .....	9	0
Privadas .....	25	1
Educacionales .....	9	1

TABLA 3.—

PROYECTOS de demostración de acción o de producción de beneficios, conducidos por el Programa de la Universidad de Cornell de junio de 1972 a diciembre de 1977.

3 A.— PROYECTOS DE PLANES DE DISTRITOS Y VILLAS

1.— Un inventario de fuentes de materiales de construcción de caminos, fue ejecutado para dos distritos, el examen de campo y la situación local o la adquisición de los materiales por los dos distritos continuará por muchos años.

2.— Los mejores sitios para disponentes de restos sólidos para dos Municipalidades fueron seleccionados por un departamento de planeamiento de distritos; un sitio recomendado fue examinado por el distrito y oficiales del estado y las negociaciones para la adquisición del sitio fueron iniciadas con el propietario del terreno.



3.— Los requerimientos de drenaje de un nuevo sitio de viñedos de 70 hectáreas fueron evaluados para una compañía mayorista de vino, la información sometida fue usada en la instalación de 11.000 mts. drenaje artificial (desagüe).

4.— Las limitaciones físicas de tanques sépticos en una ciudad fueron determinadas por un departamento de planeamiento de distrito. Los datos están siendo usados en la zonificación de la ciudad y la planificación relacionada.

5.— Los sitios históricos a lo largo de una rambla de 6 kilómetros fueron identificados para un museo de distrito; los datos reforzaron la necesidad de recurrir a esfuerzos para preservar el área, manteniéndola como siempre natural.

6.— El estado legal de cosecha en varios viñedos fue evaluado para una compañía mayorista de vino; los fertilizantes y otras líneas de manejo serán adoptadas para corregir las deficiencias y el instructivo remoto será considerado para el estado legal operacional.

7.— Los recursos naturales únicos de un distrito fueron identificados por inclusión en el plan ambiental de distrito; el informe de distrito fue publicado y los datos proporcionaron una información base para el planeamiento del distrito y la ciudad.

8.— Asistencia fue proporcionada en la evaluación de sitios de parque potencial en una ciudad, la evaluación condujo al rechazo de varios sitios propuestos y a la retención de varios otros sujetos a la corrección de las limitaciones identificadas.

9.— Los mapas bases de referencia de un distrito y una ciudad fueron actualizados a la fecha, usando fotografía aérea de alta elevación. Los mapas revisados serán usados para planificar y zonificar la ciudad y el personal del distrito usará la técnica actualizada a la fecha en los otros mapas base de ciudades.

### 3 B.— PROYECTOS CONDUCIDOS POR ESENCIAS DEL ESTADO

10.— Un levantamiento comprensible de canales para un lago; todos los canales fueron chequeados en el campo por un oficial del estado y fueron tomadas las acciones requeridas.

11.— Rellenos seleccionados fueron instruidos para exterminar la contaminación; los sitios fueron chequeados por oficiales del estado y la estrategia de la instrucción será publicada en la Agencia manual de protección ambiental.

12.— Un parque inusado de tierra de 240 hectáreas fue analizado para desarrollo potencial el planeamiento del estado para el desarrollo del parque estará basado en la información sometida.

13.— Una evaluación física propuesta de hacer volar sitios de disposición de fresno; los análisis fueron provistos a la compañía de poder por el estado, a través de audiencias públicas.

14.— Análisis de parques del estado, para rehabilitación y desarrollo; la información sometida está proporcionando la base para mejoras, para el parque más grande en el sistema de parques del estado.

### 3 C.— PROYECTOS QUE FUERON CONFIADOS EN DATOS DE SATELITE

15.— Delineamiento de mapas de vías de agua interconectada en una región grande; la información sometida fue usada por la comisión de planeamiento de la región en la formulación de un programa recreacional, el que fue sometido a la legislatura del estado.

16.— Un análisis amplio de distrito de lineales para potencial de agua de riego, en donde se necesitó y de como viene a ser económicamente factible; la información sometida formará la base para el estudio del terreno, a proseguir.

17.— Desarrollo de una estrategia para inventario amplio del estado, de presas; la estrategia que incorpora datos de satélite y de nave aérea está siendo evaluada y refinada con oficiales del estado.

18.— Una tasa de impuesto a las clases de cubierta de suelos, para la administración del espacio, de faisanes. Este proyecto que va en etapas y que cubre una mayor parte del estado, está siendo desarrollado con una agencia del estado.

TABLA 4.—

CARACTERIZACION DE PROYECTOS DE DEMOSTRACION DEL PROGRAMA DE SENSORES REMOTOS DE LA  
UNIVERSIDAD DE CORNELL.—

CLASE DE PROYECTO	INFORMACION BUSCADA	
	<i>Superficie</i>	<i>Subsuperficie</i>
INVENTARIO*	<p>Detalles directamente observables. Información importante, pero que por ella misma, raramente conduce a una acción o beneficio, otro que la adopción de técnicas. Proyectos 9, 15, (16), (17) y 18**</p>	<p>Detalles indirectamente observables. Información importante que cuando es requerida frecuentemente conduce a una acción o beneficio. Proyectos 1, 2, 3, 4, 7, 8, 12, 13 y 14. Puede conducir a una acción o beneficio. Proyecto 5.</p>
DESCUBRIMIENTO INSTRUCCION	<p>Frecuentemente conduce a una o beneficio. Proyectos 6, 10, 11, (16) y (17).</p>	

---

COMENTARIOS

Relativamente fácil transferir las técnicas de Sensores remotos método de datos multiespectrales en imagen fotográfica o forma digital, frecuentemente de valor especial.

Relativamente difícil transferir las técnicas de sensores remotos y métodos sin concentrado entrenamiento; datos estereoscópicos frecuentemente de valor especial.

---

\* *Inventario.— Descubrimiento e Instrucción incluyen proceso de análisis requerido e interpretación.*

\*\* *Número referente a Proyectos detallados en la Tabla 3. Los paréntesis indican que el Proyecto tiene elementos de Inventario, Descubrimiento e Instrucción.*

*Concluimos este estudio informativo para invocar a las Instituciones similares de nuestro país, su contribución para la formulación de un programa parecido, que modifique substancialmente a nuestras ciudades ecuatorianas, se sobrentiende comenzando por las de Quito y Guayaquil que tienen más premura en su ordenamiento.*

Quito, a 5 de mayo de 1982.—

Ing. Vicente Enrique Avila

## CARTILLAS DE DIVULGACION

### SECCION DE HISTORIA Y GEOGRAFIA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA

- 1 **Aquiles Pérez:** Las Culturas Aborígenes en la República del Ecuador
- 2 **Francisco Terán:** Nuestras lagunas andinas; Historia y Geografía
- 3 **Emilio Uzcátegui:** Desarrollo de la educación en el Ecuador
- 4 **Gustavo Vásquez H.:** Cartas de Bolívar al General Juan José Flores; Historia y Antihistoria
- 5 **Luis Andrade Reimers:** Materiales históricos para el Pacto Andino
- 6 **César Vicente Velásquez:** El reverso de la guerra entre Quito y el Cuzco
- 7 **Eduardo Martínez:** Intervención del Gobierno de Alfaro en la guerra de los Mil Días
- 8 **Plutarco Naranjo:** Semblanza de Montalvo
- 9 **Marco A. Bustamante:** Ecuador país tropoandino
- 10 **César Vicente Velásquez:** El enigma histórico de Cajamarca
- 11 **Emilio Uzcátegui:** Reflexiones sobre nuestras grandes efemérides
- 12 **Aquiles R. Pérez:** Rumiñahui
- 13 **Luis Andrade Reimers:** La cada vez más increíble historia de Atahualpa
- 14 **Marco A. Bustamante:** La línea equinoccial en el territorio de la República del Ecuador
- 15 **Francisco Sampedro V.:** Las Cuevas de los Tayos
- 16 **Luis Andrade Reimers:** Las esmeraldas de Esmeraldas en el siglo XVI
- 17 **Eduardo N. Martínez:** Entrevistas presidenciales Ecuador-Colombia
- 18 **Aquiles R. Pérez:** La minúscula nación de Nasacota Puento, resiste la invasión de la gigantesca de Huayna Cápac
- 19 **Francisco Sampedro V.:** El problema geográfico geomorfológico del Cenepa
- 20 **Ricardo Alvarez:** Bolívar y Manuelita Sáenz; aspectos biográficos, episodios románticos y anécdotas
- 21 **Emilio Uzcátegui:** Es gloria de Quito el descubrimiento del Amazonas
- 22 **César Vicente Velásquez:** Proyección Continental de la Revolución de Agosto
- 23 **Aquiles R. Pérez T.:** Los Duchisela
- 24 **Ing. Vicente Enrique Avila:** Los Sensores remotos para la cartografía
- 25 **Luis Andrade Reimers:** Lo que Sucre hizo por el Ecuador
- 26 **27—Franklín Barriga López:** Temas de Historia.
- 28 **Myr. Ing., Francisco Sampedro V.** Los Sensores Remotos en el Ecuador.
- 29 **Emilio Uzcátegui:** Eloy Alfaro, El Revolucionario Constructor
- 30 **Francisco Sampedro V.:** La Cordillera del Cóndor.
- 31 **Emilio Uzcátegui:** La Primera y la Última de Nuestras Constituciones.
- 32 **César Vicente Velásquez:** Se llamaba José Joaquín de Olmedo
- 33 **Prof. Aquiles R. Pérez T.:** Síntesis Histórica del Servicio Meteorológico de la República del Ecuador
- 34 **Francisco Terán:** Visión Histórica Geográfica del Nudo de Mojanda.