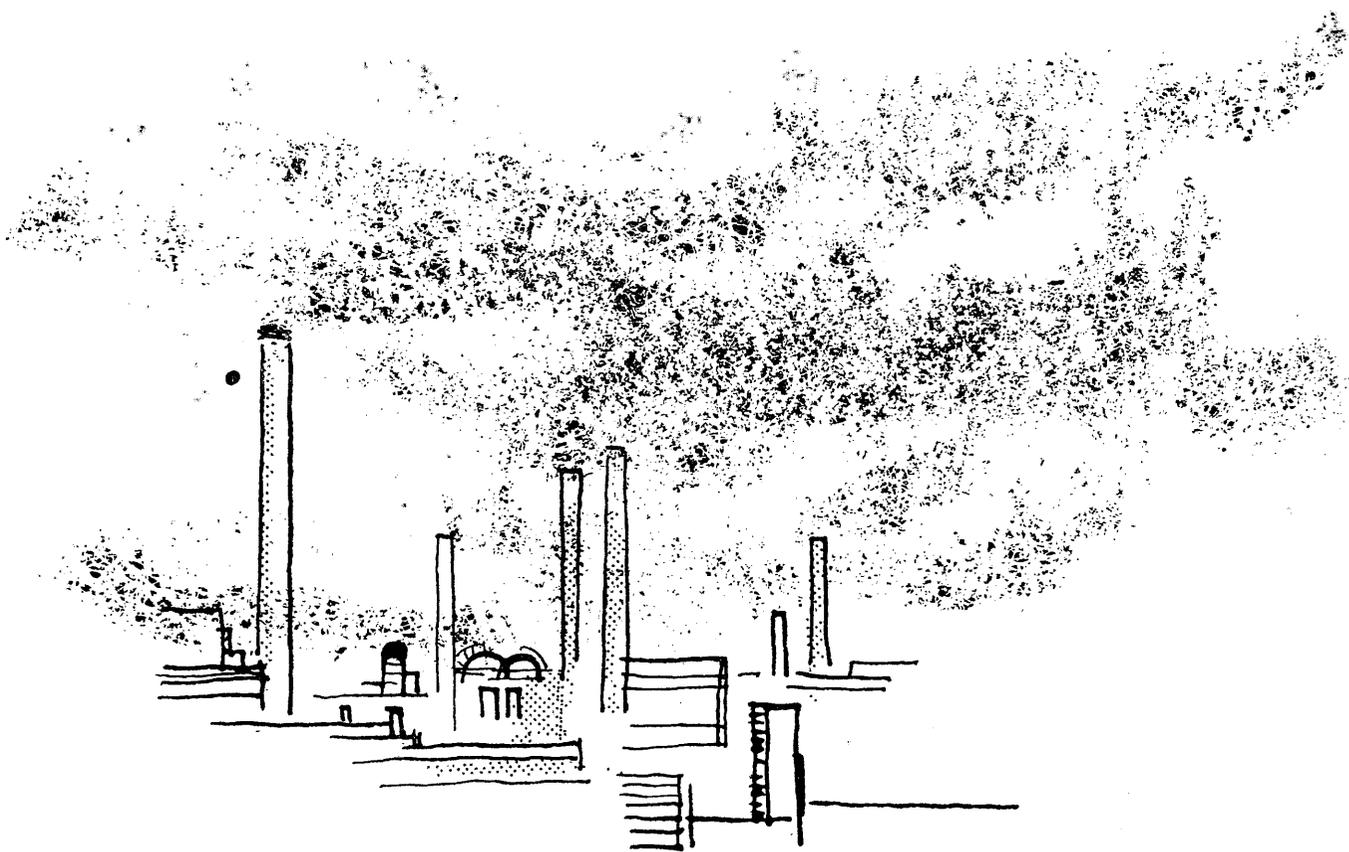


posible sistema para captación de muestras ambientales

M. CHINCHILLA

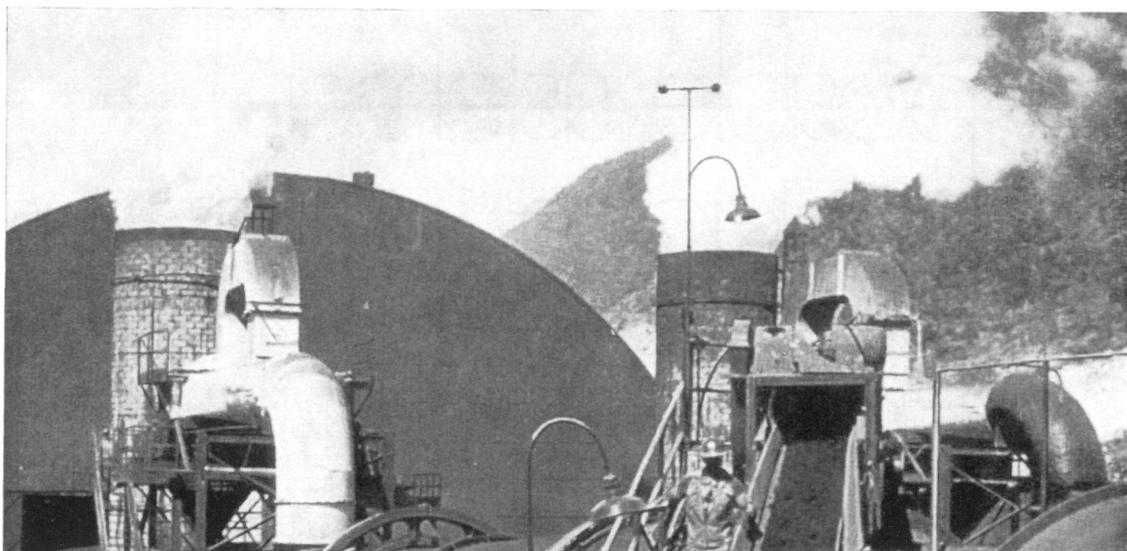
367 - 2



sinopsis

La lucha contra los efectos de la contaminación ambiental, debida al crecimiento humano e industrial, requiere adoptar las medidas correctoras más eficaces, para lo cual es necesario poder disponer de una información lo más exacta y completa posible.

Como sistema para la captación de muestras reales verdaderamente representativas se expone una posible solución mediante el empleo de cápsulas receptoras, remolcadas por aviones ligeros radioguiados, lo que permite analizar no solamente los datos correspondientes al foco de emisión, sino en múltiples puntos del entorno influenciado.



PREMISAS

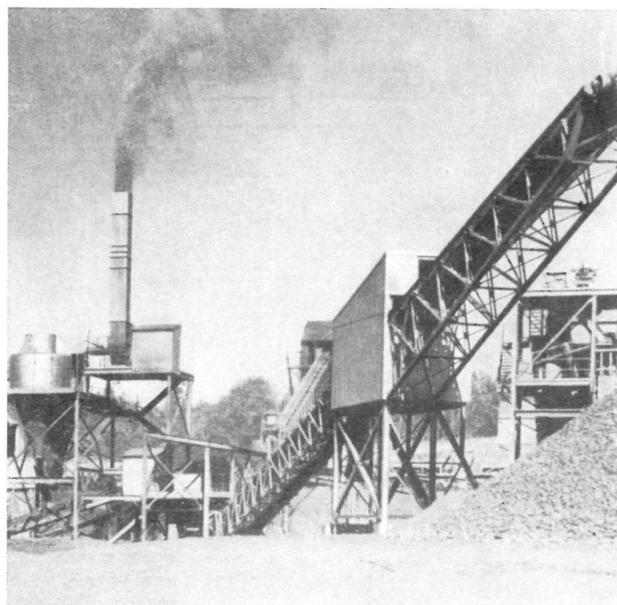
Es evidente la importancia de evitar, de una forma eficaz, los efectos contaminantes debidos al creciente desarrollo industrial.

Para el planteamiento que permita conseguir la correcta solución de un problema —y éste lo es y muy grave— se necesita disponer de una información y datos lo más exactos, fiables, representativos y completos que sea posible.

En el caso concreto de polución ambiental debida a procesos industriales y urbanos de cualquier tipo: quemaderos, desagües de alcantarillado, vertido de productos, etc., la simple medición de gases expelidos por el foco de emanación, ni en muchos casos es posible, ni suficiente, pues aun en el caso de valores idénticos, la influencia sobre el entorno no es la misma, habida cuenta de variaciones de localización, condiciones climáticas, meteorológicas, características geográficas, etc.

Un estudio que pretenda encontrar una solución eficaz, acertada y económica requiere el conocimiento de los datos correspondientes a la atmósfera real de la zona de influencia, en diversas capas y sectores, bajo condicionamientos diferentes de horario, emanación, climatología, etc., de tal forma que pueda establecerse un análisis comparativo, real y completo, correspondiente al verdadero estado del ambiente en las diferentes circunstancias de manera que permita deducir, acertadamente, la efectividad de las medidas preventivas a tomar en cada uno de los casos, y gracias a ello conseguir la eficacia máxima con el mínimo esfuerzo económico y material.

El problema radica en cómo tomar, de forma sencilla y económica, unas muestras de los diferentes puntos de la atmósfera real, de modo que permitan conocer, con absoluta exactitud y rapidez, los parámetros necesarios, cuantitativa y cualitativamente, con la plena garantía que únicamente puede proporcionar una captación directa en cada uno de los puntos deseados.



POSIBLE SOLUCION

Durante mi época en activo en el Ejército, y perdóneseme la cita personal, fui profesor de Aviones Blanco y director de proyectos para fabricación de aviones ligeros radiodirigidos, con vistas a su utilización no sólo como blancos de instrucción y tiro, sino con vistas a su empleo para misiones de reconocimiento, lucha contra el radar, etc.

Estimo, y no creo que me equivoque, que un aparato radiodirigido, relativamente sencillo y de fácil manejo, diseñado especialmente para esta misión de toma de muestras atmosféricas, podría ser una solución eficaz, capaz de conseguir una información absolutamente veraz directamente en todos aquellos puntos situados en un entorno de 3 km, de cada punto de lanzamiento, y alturas comprendidas entre 25 y 2.000 m.

Ni la posible toxicidad de los gases, ni su radiactividad o temperatura serían factores que dificultarían lo más mínimo en la ejecución de un correcto proceso operativo.

Las posibilidades que ofrecen los ingenios voladores radiodirigidos pueden ser tan amplias, que tampoco el hecho de tener que efectuar reconocimientos y toma de muestras sobre zonas urbanas implica un impedimento total, por factores de seguridad, ya que pueden proyectarse sistemas portadores bajo radio-control que abarquen desde el globo dirigible hasta el aeromodelo más sofisticado de alta carga alar y 300 km/h de velocidad.

Como no es el objetivo de este artículo una descripción exhaustiva de cada una de las diferentes posibilidades, vamos a limitar el contenido del mismo a una somera descripción de una de las posibles soluciones intermedias.

DESCRIPCION GENERAL

Un sistema completo para toma de muestras ambientales puede constar de:

- Aparato portador.
- Equipo de guiado.
- Sistema captador de muestras.
- Equipo auxiliar de tierra.

Aparato portador

Como no es necesario un avión para competir en concursos de velocidad ni acrobacia, el diseño del mismo deberá estar adecuado a proporcionar cualificaciones acusadas de autoestabilidad en vuelo y capacidad de remolque (puesto que no va a ser pilotado por personal con un alto grado de especialización), que permitan un rendimiento elevado en cuanto al volumen de las muestras recogidas.

Las características que deberá reunir serán, por tanto:

- Facilidad de despegue.
- Velocidad del orden de los 90 km/h.
- Docilidad a los mandos.
- Sencillez de mantenimiento y puesta a punto.
- Autoestable.
- Autonomía de 20 min.
- Radio de acción de 3 km.
- Carga útil de 3 kg.
- Sistema de recuperación por paracaídas.

Todas estas características pueden ser conseguidas, fácilmente, por un aparato similar al ABRDL RESOPAL 1976, construido en poliéster, de ala alta fijada al fuselaje por tornillos de

nailon cizallables, y al cual sólo habría que dotar del dispositivo de toma de gases adecuado, y el sistema de transporte y remolque de las mangas captadoras de muestras, en secuencia de cuatro.

Con la finalidad de posibilitar la puesta en vuelo desde cualquier punto que se desee debe prescindirse de trenes de aterrizaje con ruedas, por lo que el despegue se efectuará desde catapulta y la recuperación mediante paracaídas, aunque el fuselaje esté reforzado con una quilla para aterrizajes opcionales o de circunstancias, consiguiendo un recorrido de longitud mínima sin posibilidad de capotajes.

Para los que hemos volado bastante este tipo de aviones de manejo sencillo y nada complicado, el pilotaje constituía un verdadero placer y, pese a no estar proyectados para ello, al finalizar cada misión prolongábamos los vuelos en lo posible y hasta nos asombrábamos de lo que era capaz de hacer este tipo de avión cuando le pedíamos acrobacias de la más alta escuela.

El hecho de narrar esto no tiene más objeto que exponer que, contra lo que pudiera parecer en principio el hecho de pilotar el avión, aunque sea lo más lucido, es lo más fácil, y que donde radica el verdadero mérito es en la previa preparación del equipo, para que todo se desarrolle luego correctamente.

Equipo de guiado

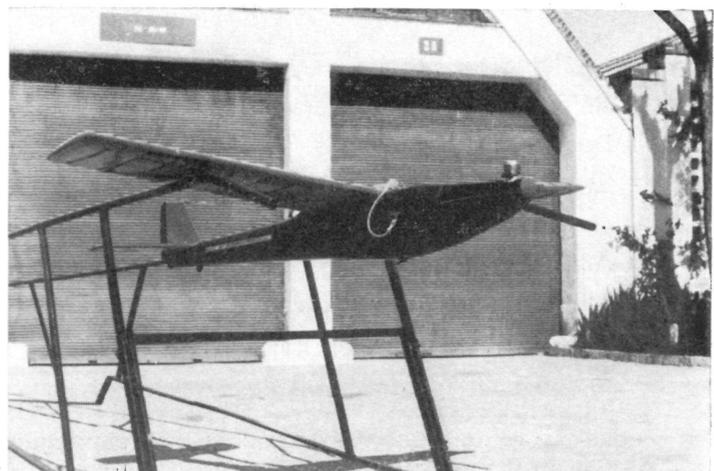
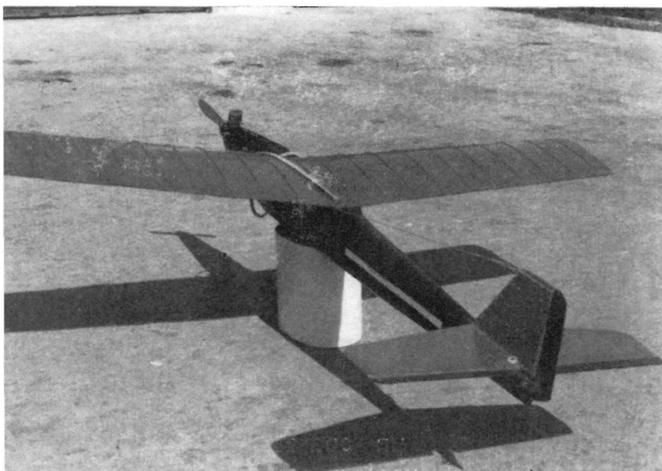
Dada la finalidad perseguida es suficiente un equipo de radio FM 12/14 canales con receptor y servos proporcionales y de frecuencia portadora seleccionable mediante cuarzos intercambiables, de forma que sea fácil elegir aquella banda que esté más libre de interferencias.

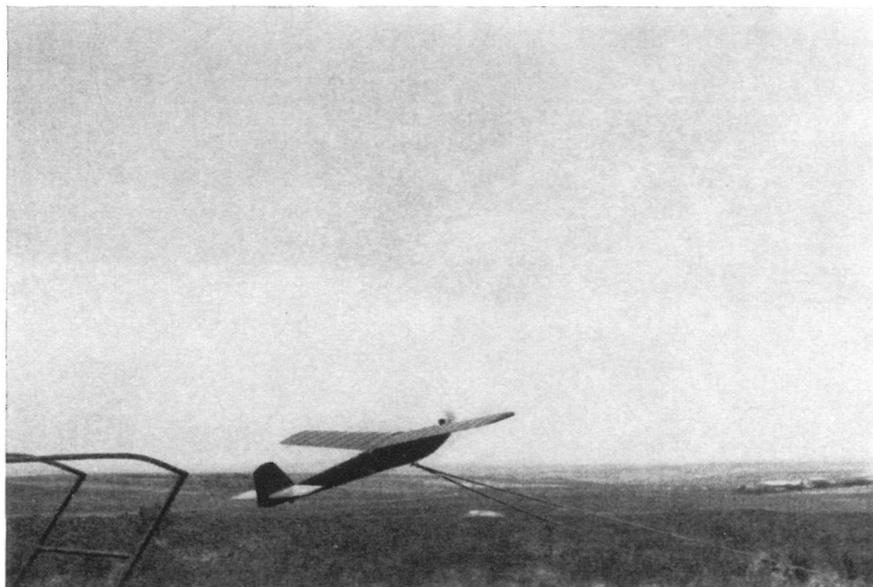
De los canales disponibles sólo son necesarios para el vuelo del avión los correspondientes a:

- Mando de aceleración.
- Alerones de profundidad.
- Timón de dirección.
- Paracaídas.

Quedan disponibles, por tanto, suficientes canales para el sucesivo despliegue de cuatro captadores independientes y suelta de cada uno de ellos, lo que permitirá en un mismo vuelo poder tomar muestras independientes en cuatro puntos de diferentes rutas.

El equipo de mando propuesto es de muy fácil entretenimiento, alta fiabilidad y garantiza un alcance de mando, en vuelo, superior a los 3 km.



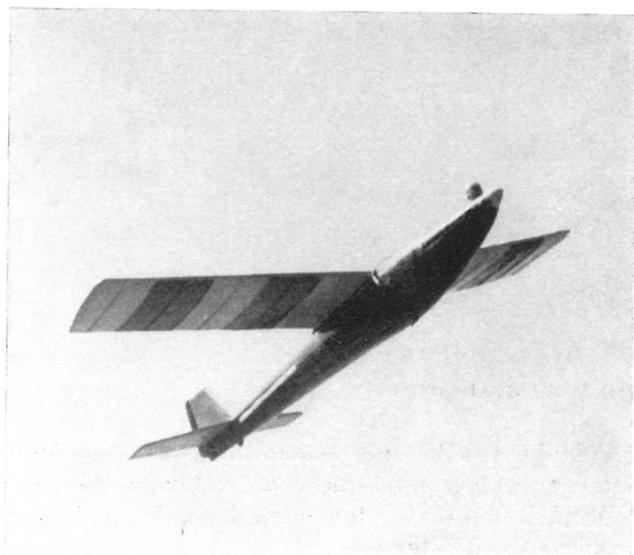


Sistema captador de muestras

Al no disponer de una experiencia concreta relativa a toma de muestras ambientales, tal vez no sea el más adecuado el modelo que se propone; sin embargo y por analogía funcional, puede estimarse como apropiado un captador del tipo «manga» en contraposición de los recipientes de carga por compresor. Su sencillez y economía, la posibilidad de captación de muestras independientes y la posibilidad de transvasar las cargas, para su posterior traslado al laboratorio de análisis y ensayos, al recipiente que se desee, parecen constituir ventajas suficientes para hacer aconsejable su estudio y experimentación.

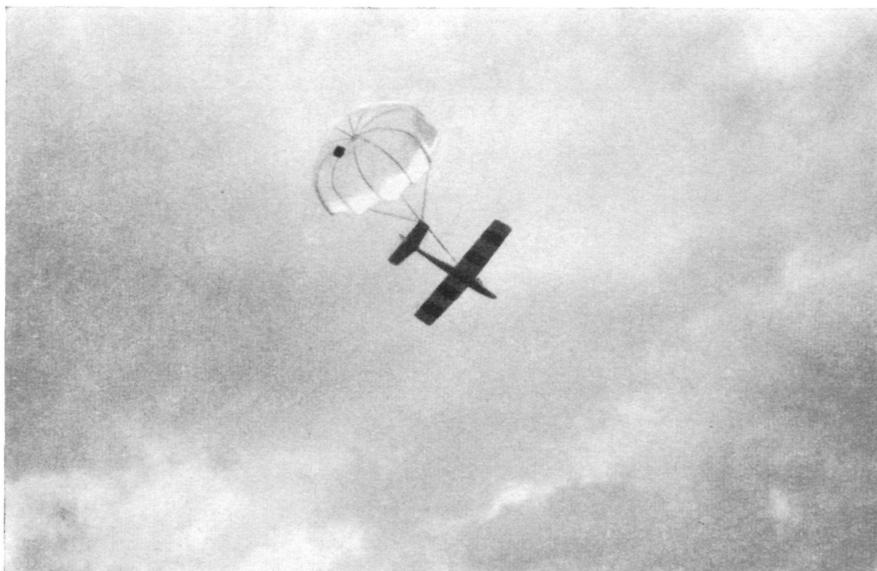
Las condiciones que debe reunir un sistema captador son:

- Capacidad apropiada, del orden de los 0,5 m³.
- Facilidad y rapidez de llenado.
- Estanquidad.
- No interferir en el desplazamiento del avión ni afectar su estabilidad.
- Seguridad en la recuperación.



Se considera que podría ser suficiente una manga de plástico flexible, alkatene o similar, hermética, salvo en la boca de carga, la cual sólo efectúa su apertura en el momento de ordenar su despliegue, aprovechando para ello la propia tracción del avión al actuar sobre la válvula de carga y descarga.

El cierre de la manga puede efectuarse por temporizador automático o mediante servo-ordenador, una vez se haya captado la muestra deseada, pudiéndose continuar su transporte hasta la vertical del punto de recogida, momento en el cual se ordena su suelta, efectuándose la recuperación mediante caída libre, continuando el avión su vuelo hasta el nuevo punto de captación, donde verifica el sucesivo despliegue, prosiguiéndose así la secuencia operativa.



Cada manga, inicialmente, puede ser transportada por el avión, bien plegada en el costado del fuselaje o en el interior del mismo; la operación de despliegue y apertura se efectúa en el instante en que se desee, mediante el zafado de un trinquete que libera el miniparacaídas de extracción-extensión. El hilo de remolque es conveniente que sea de la longitud adecuada y quede sujeto al fuselaje mediante plegados sucesivos con papel precinto, con el fin de que al rasgarse éste proporcione progresividad al despliegue y evite tirones innecesarios al avión remolcador.

La captación de la muestra ambiental a introducir en la manga es necesario que se efectúe a través de una tobera de admisión, situada en el borde de ataque de un plano situado en el costado opuesto al de expulsión de gases del motor, con objeto de asegurar la representatividad de la muestra obtenida.

Equipo auxiliar de tierra

Es el destinado a prestar el servicio de apoyo.

Consta de:

- Vehículo, preferentemente tipo Land Rover.
- Catapulta de despegue.
- Avión de repuesto y motor de arranque.
- Cargador de baterías para el equipo de guiado.
- Multitestster.
- Almacenaje de cápsulas receptoras y captadoras.
- Repuestos.

Es suficiente contar con dos personas: un piloto y un auxiliar.

La catapulta de despegue consiste en un simple bastidor tubular que proporciona la estabilidad inicial del avión en el momento del despegue, que se realiza por la acción combinada del propio motor y una goma tensora. Este sistema permite emprender los vuelos desde cualquier punto sin ningún requerimiento específico de preparación del terreno.

El hecho de ser el equipo de guiado perfectamente intercambiable hace conveniente, aunque no necesario, disponer de un avión de repuesto para que, en un caso imprevisto de defecto de funcionamiento del avión, se pueda poner a los 10 minutos el segundo avión en vuelo.

El motor de arranque, cargador de baterías y multitester, sin ser imprescindibles, son muy convenientes, toda vez que su limitado coste queda compensado con creces con el aumento de rendimiento del trabajo y la mayor facilidad y comodidad del mismo.

NOTA

Es aconsejable que todos los aviones vayan debidamente rotulados e indentificados, para que en un improbable caso de pérdida, por caída en terreno boscoso, etc., puedan ser recuperados en caso de hallazgo accidental.

La amplitud del tema, sus múltiples variantes y su aparente complejidad hace que no puedan ser expuestos en un sencillo artículo que sólo pretende proporcionar una somera idea sobre las amplias posibilidades de estos medios para captación de muestras ambientales. Es excusado decir, sin embargo, que la experiencia poseída está a disposición de cualquier organismo, empresa o persona interesada.

résumé

Une méthode possible pour prendre des échantillons de l'air ambiant

M. Chinchilla

La lutte contre les effets de la contamination de l'atmosphère, due à l'accroissement humain et industriel, demande l'adoption de mesures correctives plus efficaces. Il est donc nécessaire de disposer d'informations plus exactes, les plus complètes possibles.

Comme système pour la prise d'échantillons réels, vraiment représentatifs, une solution est exposée ici: par l'emploi de capsules réceptrices, remorquées par des avions légers, radio-guidés, on pourrait analyser non seulement les données correspondantes au foyer d'émission, mais encore dans de multiples zones de l'environnement influencé.

summary

Proposed system for collection of environmental samples

M. Chinchilla

The struggle against the effects of environment pollution, owing to the human and industrial growth, requires the adoption of more effective corrective measures for which the availability of the most accurate and comprehensive information is a necessary prerequisite.

A proposed solution is presented for the collection of actual truly representative samples, using collecting capsules towed by radiocontrolled light aeroplanes, which permit the analysis, not only of the data relative to the emission point, but also of the many points in the surrounding area under the influence of such emission point.

zusammenfassung

Neue Luftprobenempfangssystem

M. Chinchilla

Der Kampf gegen die Einflüsse der Luftverpestung auf Grund des menschlichen und industriellen Wachstums erfordert die Ergreifung von wirkungsvolleren Korrekturmaßnahmen, wofür es erforderlich ist, über eine möglichst genaue und komplette Information verfügen zu können.

Als System zur Beschaffung von wirklichen, den Umständen entsprechenden Proben wird als mögliche Lösung die Anwendung von Empfangskapseln vorgeschlagen, welche von leichten ferngesteuerten Flugzeugen geschleppt werden und nicht nur die Untersuchung der den Entstehungsherden entsprechenden Daten ermöglichen, sondern auch die der beeinflussten Umgebung.