

Rosasp



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

DIAGNOSTICO ERGONOMICO DEL LABORA-
TORIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL
GENERAL DE MEXICO DE LA SECRETA-
RIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A :
RAFAEL ROSAS PONCE

México, D. F.

1983.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTRODUCCION.

CAPITULO I. MARCO TEORICO.

1. Consideraciones teóricas.

1.1. Teoría de la organización.

1.1.1. Visión panorámica de los inicios de la organización industrial.

1.1.1.1. La administración científica.

1.1.1.2. Teoría de la burocracia.

1.1.2. Problema central de la teoría de la organización.

1.1.3. Avance científico de la teoría de la organización.

1.1.3.1. La motivación humana.

1.1.3.1.1. Necesidades fisiológicas.

1.1.3.1.2. Necesidades de seguridad.

1.1.3.1.3. Necesidades de filiación.

1.1.3.1.4. Necesidades de estima.

1.1.3.1.5. Necesidades de auto-realización.

1.1.3.2. Motivación de higiene.

1.1.3.3. Aproximación entre dirección y relaciones humanas.

1.1.3.4. Personalidad y organización.

1.1.3.5. Estilos de dirección.

1.1.3.6. Estilos de administración.

1.2. Ergonomía de los sistemas.

1.2.1. Origen de la palabra ergonomía

1.2.2. Definición de ergonomía.

1.2.3. Fases de desarrollo.

1.2.4. Ubicación de la ergonomía en el campo científico.

1.2.5. Ergonomía del puesto de trabajo.

1.2.5.1. Ergonomía del puesto de trabajo: métodos.

1.2.5.2. Ergonomía del puesto de trabajo: percepción de las señales.

1.2.5.3. Ergonomía del puesto de trabajo: adaptación de las respuestas y factores ambientales.

Notas al Capítulo I.

CAPITULO II. TECNICAS ERGONOMICAS.

- 2.1. Definición de técnicas ergonómicas.
- 2.2. Valoración de métodos y técnicas de ergonomía.
- 2.3. Técnicas ergonómicas a emplear.
 - 2.3.1. Cursograma analítico objetivo y contenido.
 - 2.3.2. Diagrama de recorrido objetivo y contenido.
 - 2.3.3. Cronometraje objetivo y contenido.
 - 2.3.4. Simulación.
 - 2.3.4.1. Principios de simulación.
 - 2.3.4.2. Tipos de simulación.
 - 2.3.5. Economía de tiempos y movimiento objetivo y contenido.
 - 2.3.6. Cuestionarios.
 - 2.3.6.1. Definición.
 - 2.3.6.2. Contenido.

CAPITULO III. DIAGNOSTICO ERGONOMICO.

- 3.1. Consideraciones teóricas del diagnóstico.
 - 3.1.1. Definición de diagnóstico.
 - 3.1.2. Utilidad del diagnóstico.
 - 3.1.3. Fases del diagnóstico ergonómico.
- 3.2. Pre-diagnóstico ergonómico del sistema técnico-laboratorio.
 - 3.2.1. Análisis de la situación de intervención.
 - 3.2.2. Selección del marco de referencia.
- 3.3. Diagnóstico ergonómico del sistema técnico-laboratorio.
 - 3.3.1. Finalidad del sistema.
 - 3.3.2. Ubicación Física.
 - 3.3.3. Subsistema hombres-hombres.
- 3.4. Cuadro sinóptico de la economía potencial del sistema.
 - 3.4.1. Reunión de la lista de variables.
 - 3.4.2. Centro de trabajo: química sanguínea.
 - 3.4.3. Centro de trabajo: biometría hemática.
 - 3.4.4. Centro de trabajo: prueba de funcionamiento hepático.
 - 3.4.5. Centro de trabajo: relaciones externas.
 - 3.4.6. Centro de trabajo: electrolitos séricos.
 - 3.4.7. Centro de trabajo: prueba de funcionamiento pancreático.
 - 3.4.8. Centro de trabajo: examen general de orina.

- 3.4.9. Centro de trabajo: tiempo de protrombina.
- 3.4.10. Centro de trabajo: lavado de material.
- 3.4.11. Centro de trabajo: mantenimiento.
- 3.5. Análisis de los estados posibles.
 - 3.5.1. Análisis del depto. de química sanguínea.
 - 3.5.2. Análisis de la sección de biometría hemática.
 - 3.5.3. Análisis de la sección de pruebas de funcionamiento hepático.
 - 3.5.4. Análisis de la sección de relaciones externas.
 - 3.5.5. Análisis de la sección de electrolitos séricos.
 - 3.5.6. Análisis de la sección de pruebas de funcionamiento pancreático.
 - 3.5.7. Análisis de la sección examen parcial de orina.
 - 3.5.8. Análisis de la sección tiempo de protrombina.
 - 3.5.9. Análisis de la sección lavado de material.
 - 3.5.10. Análisis de la sección mantenimiento de reactivos.
- 3.6. Hipótesis.
 - 3.6.1. Subsistema de química sanguínea.
 - 3.6.2. Subsistema de biometría hemática.
 - 3.6.3. Subsistema de pruebas de funcionamiento hepático.
 - 3.6.4. Subsistema de relaciones externas.
 - 3.6.5. Subsistema de electrolitos séricos.
 - 3.6.6. Subsistema de pruebas de funcionamiento — pancreático.
 - 3.6.7. Subsistema de orina.
 - 3.6.8. Subsistema de protrombina.
 - 3.6.9. Subsistema de lavado de material.
 - 3.6.10. Subsistema de mantenimiento preventivo.
 - 3.6.11. Subsistema de vestidor, dormitorio y sala fumador.
- 3.7. Identificación del estado actual del laboratorio, diagnóstico ergonómico del sistema.

CONCLUSION.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

" Una organización es la coordinación racional de un cierto número de personas, que intentan conseguir una finalidad y objetivo común; explícito mediante la división de las funciones del trabajo, a través de la jerarquización de la autoridad y de la responsabilidad " (1)

Si enfocamos este punto de vista hacia la organización de análisis clínicos, y en particular al laboratorio de urgencias del Hospital General de México de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, constatamos que esta organización responde deficientemente a la definición sugerida por Schein (1972).

En primer lugar, en este laboratorio de urgencias, existe evidentemente, la coordinación de las actividades, pero esta coordinación no es racional.

Hablamos de una coordinación no racional, debido a que la acción individual, en cuanto a racionalización de trabajo y mantenimiento correctivo, no está sincronizada. Prueba de ello es el hecho de que a diferentes intervalos de tiempo se detenga la actividad en uno u otro centro de trabajo por falta de equipo. Necesario al proceso de trabajo y que en ese momento se encuentre descompuesto.

Si dirigimos nuestra atención hacia el objetivo que se pretende lograr

dentro de esta organización podremos observar que dicho objetivo se encuentra implícito en unos miembros, mientras que en otros está en forma supuesta; ya que desde hace más de cinco años, no se ha comunicado al personal si se ha logrado o no el objetivo del Laboratorio.

En cuanto a lo que pudiera ser una división de funciones, tenemos el hecho de que cada persona realiza el trabajo a medida de que va llegando. Sin una agenda previa o plan que conlleve a una carga equitativa de la actividad; ejemplo de ello es que en un momento dado, el técnico en análisis clínicos se encuentre realizando exactamente el mismo trabajo que le corresponde al químico que tiene una categoría superior; este último debería tener consecuentemente, una función de mayor responsabilidad.

Otro aspecto de esta organización es la jerarquización de la autoridad, misma que no está bien definida en el nivel de supervisión. Encontramos aquí que para cada turno se han nombrado de manera informal a diferentes miembros con resultados poco productivos.

Este hecho informal, ha sido motivo para que en estos participantes no se reconozca ningún tipo de autoridad, ejemplo de ello es cuando se presentan impedimentos en la administración para algún trámite o requisición que no está debidamente autorizado, es decir, que la firma-

no sea oficial.

En resumen, en este laboratorio de urgencias, existe evidentemente la coordinación de las actividades, pero esta coordinación no es racional. Esta organización está compuesta por un cierto número de personas, -- pero éstas no poseen un objetivo común y explícito, por otro lado, intentan la división del trabajo y funciones, pero este intento no logra su realización. En efecto, esta organización tiene una jerarquía establecida de la autoridad y de la responsabilidad, pero a todas luces, esta jerarquización está deficientemente delegada.

Por tanto y dada la situación relativa a la conducta organizacional presentada por el laboratorio de urgencias del Hospital General de México de la Secretaría de Salubridad y Asistencia; la finalidad del presente estudio, es realizar el diagnóstico ergonómico de aquellos comportamientos de la organización que van en detrimento del funcionamiento del laboratorio. Dicho diagnóstico será definido a través de las siguientes fases:

1. Reunión de una lista de variables.
2. Análisis de los estados posibles.
3. Identificación del estado actual del laboratorio.

Con lo indicado en estos tres puntos se estará en condiciones de proponer los cambios que redundarán efectivamente en el rendimiento de la organización.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1. Consideraciones teóricas.

1.1. Teoría de la Organización.

1.2. Ergonomía de los sistemas.

1.1 Teoría de la Organización.

Presentamos aquí tres aspectos que se refieren a esta teoría y son los siguientes:

1.1.1. Visión panorámica de los inicios de la organización industrial.

1.1.2. Problema central de teoría de la organización.

1.1.3. Avance científico de la teoría de la organización hasta nuestros días.

1.1.1. Visión panorámica de los inicios de la organización industrial.

Al inicio de la revolución industrial entre 1880 y 1890 la organización laboral, era de alguna manera pequeña, los grupos de trabajo tenían entre sí poca o ninguna diferencia, su estructura socioeconómica era feudal y, por tanto, su organización y administración era muy sencilla, es decir, tenían una estructura patriarcal y no burocrática que obedecía a lazos familiares; las relaciones y actividades de estos grupos estaban determinados no por racionalización sino por tradición y sus miembros se intercambiaban con grandes limitaciones pero sin causar necesariamente trastornos y cambios agudos dentro del grupo.

Con la invención de la máquina, los llamados señores feudales se convirtieron en los primeros dueños de las empresas.

Se instaló por lo menos en los Estados Unidos la producción en masa y ocurrió entonces el cambio de sistema feudal a sistema capitalista, en donde se hacen necesarios ya los sistemas de administración. (2)

1.1.1.1. La Administración Científica.

Frederick Winslow Taylor a fines del siglo pasado observó que los obreros hacían todo lo contrario a lo que pudiera significar un esfuerzo constante por alcanzar un máximo de prosperidad. A esta actitud característica de los obreros de aquella época Taylor la llamó "simulación de trabajo" (3), para lo cual explicó:

"La mayor parte de la simulación de trabajo, es hecha por los obreros con el objeto deliberado de mantener a sus patrones en la ignorancia con respecto a la rapidez con que podría ser ejecutado el trabajo". (4)

Taylor observó también que los obreros improductivos se encontraban poseídos por un sofisma que consiste en que el obrero que tra

baja más rápidamente, atenta contra los intereses de la clase obrera.

Este autor, al criticar lo que él llamo simulación de trabajo decía:

" El máximo de prosperidad sólo puede existir como resultado del es-
fuerzo constante " ⁽⁵⁾ , sin embargo, los obreros hacían -y hacen aún-
todo lo contrario, por eso Winslow llamó a esta actitud simulación -
de trabajo y encontró que es debida a tres causas:

1. " El sofisma que ha sido una creencia casi universal entre los obreros; de que un aumento material en la producción de cada obrero o cada máquina traería como resultado un gran número de hombres sin empleo ".
2. " Los sistemas diferentes de administración comunmente empleados que obligan por así decirlo a que cada obrero simule que trabaja, o trabaja lentamente para proteger sus intereses."
3. " Los métodos empíricos que aún se aplican casi universalmente en todos los oficios y que ocasionan el derroche de gran parte de esfuerzo para los obreros " ⁽⁶⁾.

Por tanto Taylor reunió y clasificó los principios y conocimientos -

que caracterizaban a la administración de aquella época, combinan —
 dolos de tal manera que constituyeran una ciencia. Esta creencia —
 implica un cambio en la actitud, tanto del patrón como del obrero ha —
 cia el trabajo, así como en sus deberes y derechos. A continuación
 transcribimos los cuatro grupos en las cuales Taylor clasifica sus —
 principios fundamentales. ⁽⁷⁾

Primero: " Desarrolla para cada elemento del trabajo del obrero —
 una ciencia que reemplaza los antiguos métodos empí —
 ricos ".

Segundo: " Selecciona científicamente y luego instruye, enseña y
 forma al obrero, mientras que en el pasado éste elegía
 su oficio y se instruía a sí mismo de la mejor manera de
 acuerdo con sus propias posibilidades "

Tercero: " Cooperera cordialmente con los obreros, para que todo —
 el trabajo sea hecho de acuerdo con los principios —
 científicos que se aplican ".

Cuarto: " Distribuye equitativamente el trabajo y la responsa —
 bilidad entre la administración y los obreros ".

Como se puede ver, las bases de esta escuela son de carácter tec —

nológico.

Aunque este autor afirmó que un estudio completo de tiempos y movimientos acabaría con el conflicto obrero patronal que consiste en determinar la tarea diaria en forma científica, es decir, por medio de alegatos o negociaciones sindicales, sin embargo, actualmente a esta corriente se le interpreta como que considera a las personas instrumentos o máquinas manipuladas por sus dirigentes ⁽⁸⁾ ya que su principal preocupación eran las necesidades de la organización y no las necesidades del individuo.

Finalmente presentamos la concepción de administración científica ⁽⁹⁾ que el propio autor resumió así:

- 1o. ciencia, no regla empírica.
- 2o. armonía, no discordia.
- 3o. cooperación, no individualismo.
- 4o. rendimiento máximo, en lugar de producción restringida.
- 5o. formación de cada hombre hasta alcanzar su mayor eficiencia y prosperidad.

1.1.1.2. Teoría de la burocracia.

Antes de exponer los fundamentos de la Teoría de la Burocracia, -
presentamos un resumen de Bendix de los factores que favorecieron
(10)
la aparición de la Burocracia en Europa Occidental.

Primero. Al terminar la declinación del feudalismo, en China, en -
los imperios romano y bizantino y en muchas otras civilizaciones
surgió la organización que Max Weber denominó Burocracia.

Los funcionarios de este tipo de organización, intentaron apropiarse -
de las fuentes de ingreso, debido a que éstas eran remuneradas
en especie y no en dinero.

Esta tendencia provocó la centralización de la autoridad la cual im-
plicaría un gobierno fijo para la manutención del aparato adminis -
trativo, así como un sistema estable de tributación.

Segundo. Una causa muy frecuente para el desarrollo de la buro -
cracia lo fue la creación de un ejército estable. Así como el desa -
rrollo de las finanzas públicas.

La burocracia también surgió como respuesta a la demanda de diver -
sos servicios e innovaciones técnicas de los mismos, por ejemplo,
el transporte y la comunicación.

Tercero. Donde quiera que los medios administrativos se concentraban, en manos del gobierno, esta concentración tenía cierta correlación con la nivelación de las diferencias sociales y económicas. En la medida en que estas diferencias a su vez incidían sobre la administración del gobierno en distintos aspectos de su burocracia.

Ahora veamos los fundamentos de esta teoría.

Entre 1846 y 1847, Max Weber investigó si una organización a gran escala que tuviera características suficientes como para asumir un papel de poder, podía dar solución a sus problemas de organización (11) y su estudio se basó en cuatro puntos:

1. " identificar las características de la burocracia "
2. " descubrir su crecimiento y las razones de este crecimiento "
3. " aislar los cambios sociales concurrentes "
4. " descubrir las consecuencias de la organización burocrática "

1. Las características de la burocracia que Weber identificó fueron:

- a. Monopolio de los medios administrativos y de dominio, dicho monopolio a su vez se basó en: 1) la creación de un sistema permanente de tributación que era dirigido centralmente, y 2) creación de una fuerza militar centralmente dirigida por una au-

toridad del gobierno.

b. Monopolio del gobierno para imponer la ley y usar legítimamente la fuerza.

c. Organización racionalmente orientada hacia una burocratización que depende directamente de una autoridad gubernamental y para ejercer las funciones administrativas.

2. Weber descubrió como razones del crecimiento de la burocracia, aspectos de índole diversa, como por ejemplo, la creación de un ejército estable y en general, de las crecientes aspiraciones culturales.

3. Al aislar los cambios sociales concurrentes Weber obtuvo como resultado que en la moderna burocracia se aíslan los negocios de la vida privada; el cargo público de su titular y los centros de investigación y cultura del estudioso individual.

4. En la organización burocrática se tienen como consecuencias más importantes:

a. Que este tipo de organización es según Weber técnicamente superior a cualquier otro tipo de administración.

- b. Otra consecuencia importante, es la concentración de los medios para administrar.
- c. Un efecto nivelador de las diferencias sociales y económicas, y finalmente.
- d. La burocracia tiene una instrumentación casi indestructible de la autoridad.

En conclusión vemos que para Weber la burocracia era una concepción de una forma muy eficiente de organización, sin embargo, hoy en día, existe a nivel popular la idea de que la burocracia equivale a decir gobierno ineficaz, por tanto, la simple descripción de los principios burocráticos nos parecen actualmente fuera de contexto, pues los efectos que causa la realidad burocrática, son distintos a los que concibió Weber en su teoría y esto lo demostraremos al final de este capítulo, al exponer la concepción de los teóricos así llamados revisionistas de la teoría de la organización.

1.1.2. Problema central de la teoría de la organización.

Fue en la planta de Hawthorne Illinois en 1924, una compañía de la Western Electric, donde Elton Mayo, profesor de la escuela para

graduados de Administración de Empresas en Harvard, demostró lo inadecuado de los supuestos en que se basaba la mayoría de los primeros Trabajos de Psicología Industrial, debido al fracaso de ciertos experimentos efectuados en ese lugar.

Esta compañía fabricaba equipo para el Sistema Bell antes de la intervención de Mayo, los métodos convenientes aplicados por los expertos fueron: alterar las horas de trabajo, modificar la duración de los períodos de descanso, cambiar la intensidad de la luz y otras condiciones medioambientales, con el objeto de encontrar la manera de subir la producción y reducir las tensiones; pero los resultados obtenidos fueron poco decisivos.

La primera intervención de Elton en Hawthorne consistió en estudiar los efectos de la iluminación sobre el trabajo (se suponía que al mejorarla, mejoraría el trabajo), se escogieron dos grupos de empleados. En uno que sirvió de control, la iluminación se mantenía inalterada durante el experimento, en tanto que en el otro se incrementó gradualmente la iluminación. Pero lo inesperado fue que en el grupo control la producción aumento también. (12)

Sorprendido Mayo y Col por este aumento de producción en el grupo control, redujeron la iluminación del grupo de prueba y, al momento

la producción volvió a subir. Vieron entonces que con o sin luz, había un factor que aumentaba la producción.

Mayo realizó una serie de entrevistas, donde además de pedir a los empleados su ayuda y colaboración, logró hacer que se sintieran importantes.

Como resultado de las entrevistas, Elton Mayo logró descubrir el factor buscado, el cual resumidamente presentamos a continuación:

En primer lugar Mayo señaló que el mero hecho de efectuar una investigación demostraba a los obreros que sus problemas no se ignoraban.

En segundo lugar se vió que el presidente de la compañía había gozado siempre de prestigio ante sus empleados. Prueba de ello fue que cuando se puo de parte de estos últimos ante los capataces que habían interrumpido ciertos descansos. Se produjo una transformación muy importante, se dió un cambio social; la multitud de los trabajadores solitarios se transformó en un grupo con sentido de responsabilidad social, en cuanto se dejó en sus manos las pausas de descanso. (13)

A continuación presentamos las premisas fundamentales de la escuela de Mayo. (14)

a. El hombre está motivado básicamente por necesidades sociales y

obtiene un sentido de identificación a través de las relaciones con otros ".

- b. " Como un resultado de la revolución industrial y la racionalización del trabajo, el significado del trabajo mismo se ha perdido y debe ser recuperado en las relaciones sociales del trabajo ".
- c. " El hombre responde más a las fuerzas sociales de su grupo de compañeros que a los incentivos y al control administrativo ".
- d. " El hombre responde a la administración en forma tal que el supervisor pueda satisfacer a las necesidades sociales y de aceptación a sus subordinados ".

A continuación transcribimos el resumen que Miller y Karman han realizado de Mayo en sus entrevistas y que consideramos también importante.

1. El trabajo es una actividad de grupo.
2. El mundo social del adulto está organizado principalmente por el trabajo.
3. La necesidad de reconocimiento, seguridad y conciencia de pertenecer a un grupo, es más importante para determinar el estado y la productividad de los obreros que determinar las condiciones

físicas del trabajo.

4. Las quejas son necesariamente descripciones objetivas de hechos, a menudo son síntomas de trastornos relacionados con las condiciones de los individuos.
5. El trabajador es una persona cuya efectividad y actitudes están condicionados por las demandas sociales del interior y del exterior de la fábrica.
6. Los grupos informales dentro de la fábrica tienen gran influencia social, los de trabajo y las actitudes del operario individual.
7. El paso de una sociedad establecida a una adaptativa (del viejo tipo de vida comunal, a la sociedad automatizada de individuos aislados de la sociedad eotécnica a la paleontológica) tiende comúnmente a alterar la organización social de la factoría y de la industria en general.
8. La colaboración de los grupos no se produce por accidente, debe planearse y desarrollarse. Si se consigue que los grupos colaboren, las relaciones de trabajo de una planta fabril, pueden alcanzar una adhesión inmune a los efectos disgregantes de la sociedad adaptativa.

1.1.3. Avance científico de la teoría de la organización.

A continuación veremos un problema que es fundamental en la teoría de la organización, y que se ha planteado en estos términos:

" ¿ es posible transformar las organizaciones en forma tal que éstas sirvan al hombre y no, que el hombre se convierta en un instrumento de ellas ? "

Los autores que han implementado sus conceptos en torno a este problema se les ha llamado " revisionistas " de la teoría de la organización, ellos son: Abraham Maslow, Frederick Hersberg, Warren Bennis, Chris Argyris, Rensis Likert y Douglas McGregor, porque su concepción apunta hacia la autorrealización humana en el trabajo.

Ahora veamos en qué consisten cada una de estas revisiones.

1.1.3.1. La motivación humana.

ABRAHAM MASLOW. Este teórico se refiere al ordenamiento de ciertas necesidades, las cuales pueden presentarse en forma jerárquica, según el grado en que se van satisfaciendo, en efecto, estas necesidades que son básicamente cinco, van desde las más primitivas como las fisiológicas y de seguridad, hasta las más sofisticadas,

como la necesidad de autorealización. Describiremos a continuación, cada una de ellas. (15)

1.1.3.1.1. Necesidades Fisiológicas.

Son las que se refieren a la búsqueda de satisfactores que son imprescindibles para vivir y que usualment^oson el punto de partida para la teoría de la motivación.

1.1.3.1.2. Necesidades de Seguridad.

Son los sentimientos que de alguna manera satisfacen la necesidad de estar a salvo de los azahares de la vida como bien pueden ser: quere^llas e inestabilidades económicas, enfermedades, etc., y por tanto — preveen en los individuos como en las organizaciones la ocurrencia — de estos eventos.

1.1.3.1.3. Necesidades de Filiación.

La búsqueda de relaciones afectuosas para caracterizar a un indivi-
duo en cuanto se han satisfecho sus necesidades fisiológicas y de
seguridad y esas relaciones afectuosas las puede encontrar a través
de ocupar un lugar dentro de un grupo, de tal manera que ese indivi-
duo sienta que los demás miembros de la organización le tienen afecto.

1.1.3.1.4. Necesidades de Estima.

Según Maslow se satisface esta necesidad a través de sentir una estable, firme y segura evaluación de sí mismo, a través de la estima de los demás, o bien de autorespeto, autoestima, o bien a través del prestigio del poder.

1.1.3.1.5. Necesidades de Autorealización.

La forma en que estas necesidades se expresan varía según la persona, ejemplo: la pintura o los inventos y en general, se refieren a que el hombre haga lo que debe hacer según su capacidad.

Lo más importante de la teoría de Maslow, como dijimos al principio del ordenamiento, es la jerarquización de estas necesidades, lo cual esquematizamos en el siguiente cuadro.

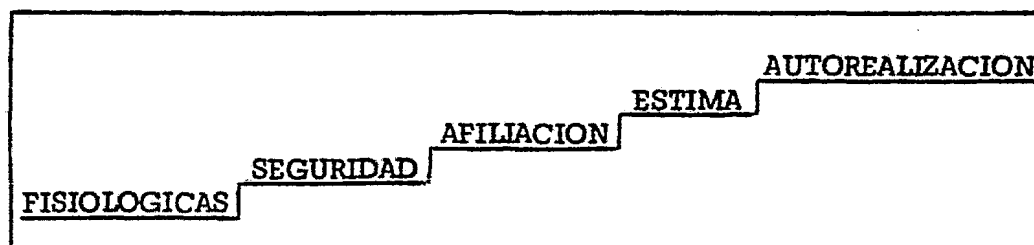


Fig., La autorealización como necesidad predominante en la estructura de las necesidades según Abraham Maslow.

El argumento consiste en que una de estas necesidades destacará para ser satisfecha y en la medida en que esto se logre, la necesidad se irá disminuyendo para dar lugar a su vez a la siguiente. Por otro lado, según Maslow su teoría —que más bien podríamos clasificarla como teoría motivacional— ha venido a influir en nuestro medio desde hace más de 10 años.

De tal manera que nos ayuda a comprender el problema de la motivación del trabajador mexicano.

1.1.3.2. Motivación-Higiene.

FREDERICK HERZBERG. La colección de datos en cuanto a las actitudes para concebir presupuestos sobre el comportamiento humano, fue la empresa más importante que Frederick Herzberg dirigiera en la clase Western Reserve University, en donde observó que el conocimiento de la naturaleza del hombre, sus motivos y necesidades, podría ser de valor inestimable para las organizaciones y los individuos; en el sentido de que el hombre tiene dos categorías de necesidades.

(16)

Herzberg fundó su teoría de motivación-higiene con la cual descubrió que cuando la gente se siente insatisfecha en su empleo, es porque está preocupada por las condiciones del medioambiente en

el cual trabaja y a su vez, cuando la gente se siente bien en su empleo, ésto tiene que ver con el trabajo mismo.

A la primera categoría de necesidades, o sea, las que provocan una insatisfacción, Herzberg las denominó factores higiénicos, y consideró a la política, la administración, la compañía, las condiciones generales de trabajo, las relaciones interpersonales, el dinero, la situación relativa a la seguridad; como factores higiénicos porque no forman parte intrínseca del trabajo, pero sí tienen que ver las condiciones bajo las cuales se ejecuta este trabajo.

A la segunda categoría las denominó motivadores, porque sí forman parte intrínseca del trabajo, pues entran sentimientos de realización, desarrollo profesional y reconocimiento. Factores que sobresalen en cuanto el puesto ofrece un desafío constante y libertad de acción; iniciativa y decisión que provocan la capacidad productiva total de la persona y, finalmente su madurez; tenemos a continuación los grupos de ambos factores:

FACTORES HIGIENICOS

Medioambiente

Políticas y administración

MOTIVADORES

El trabajo mismo.

Exito.

Supervisión	Reconocimiento de logro.
Condiciones de trabajo	Trabajo desafiante.
Relaciones Interpersonales	Responsabilidad acrecentada.
Dinero, posición, seguridad	Desarrollo y adelanto.

1.1.3.3. Aproximación entre dirección y relaciones humanas.

WARREN G. BENNIS. En su obra identifica una importante evolución tendiente al desarrollo organizacional.

El modelo de la máquina burocrática que Weber perfiló fue desarrollado según Bennis como una reacción contra el Servilismo, nepotismo, crueldad y vicisitudes emocionales de las prácticas gerenciales en los primeros días de la Revolución Industrial. (17)

Bennis ha encontrado que el sistema burocrático es cada día menos y menos eficiente, por lo cual ha catalogado las críticas encontradas en 10 puntos. (18)

1. La burocracia no permite un adecuado progreso del individuo - así como el desarrollo de la maduración de la personalidad.
2. Burocracia desarrolla conformidad y pensamiento de grupo

3. Burocracia no toma en cuenta a la organización informal ni el surgimiento de problemas imprevistos.
4. Sus sistemas de autoridad y control son monótonos y anticuados.
5. No posee un adecuado procedimiento jurídico.
6. Burocracia no tiene un medio adecuado para resolver diferencias y conflictos entre el funcionamiento de grupos.
7. La comunicación es interrumpida y distorsionada, debido a la división entre jerarquías.
8. Los recursos humanos no son utilizados en su totalidad debido al medio y represalias.
9. Burocracia no puede asimilar el influjo de la nueva tecnología y la integración de científicos a la organización.
10. Modifica la estructura de la personalidad semejante a la del hombre gris o apagado.

Bennis, plantea que desde las etapas anteriores hasta la burocracia lo que ha estado pasando es un legajo explosivo transformado y osificado a través de medios estados y formas pero que últimamente, -

esta variedad es reducible a dos grandes pero muy difíciles balances:

a) entre las necesidades del individuo y la organización; y b) entre -
(19)
la libertad y la autoridad.

Por lo anterior Bennis en su obra identifica una importante evolución -
tendiente al desarrollo organizacional por un lado y, por otro, destaca
que las ciencias de la conducta pueden dirigir el proceso de cambio. (20)

Para este proceso de cambio y las modificaciones de la burocracia, -
Bennis señala dos conceptos el de reciprocidad, que consiste en un -
sistema de mantenimiento interno coordinado con el aspecto humano y
al de adaptabilidad que comprende los factores que regulan el medio -
(21)
ambiente.

Por otro lado este autor plantea que la democracia es una consecuen -
cia inevitable a la declinación de la burocracia, pero que aquella se
le presentan dos factores retardadores para su desarrollo y que estos
factores son el absolutismo y la resistencia al cambio. (22)

Para Bennis la democracia no es sinónimo de Laissez faire, pero sí -
(23)
es un sistema de valores que incluyen:

1. Una total y libre comunicación, considerando poco el rango y el poder.

2. Una realización sobre consenso a través de las formas más acostumbradas de coerción o compromiso para dirigir el conflicto.
3. La idea de influencia está basada en la competencia técnica, más que en las vaguetas del capricho personal y o prerrogativa del poder.
4. Una atmósfera que permita toda la expresión emocional orientada tanto a la tarea como a las actividades.
5. Una básica predisposición humana sobre la cual se acepte el inquietante conflicto entre la organización y el individuo, el cual está predispuesto a competir con y mediante su capacidad vocacional ante el conflicto.

Ahora veremos en qué términos Bennis plantea su problema central:

El problema, dice, es encontrar una forma de asociación, la cual defienda y proteja a la persona con una fuerza común total y genuina de parte de cada uno de los asociados y, en la cual cada uno se una de hecho asimismo con los demás y, pueda esta asociación amortiguarse a sí misma y que quede tan libre como antes.

(24)

En conclusión, podemos decir que, Bennis plantea ante el dilema -

anteriormente expuesto entre las necesidades individuales y las de la organización; una solución a través de una dirección científica y las Relaciones Humanas aproximadas.

1.1.3.4. Personalidad y Organización.

CHRIS ARGYRIS. Este teórico al señalar el grado de incongruencia entre la organización formal y la salud individual afirma que la apatía y el desinterés, son los resultados del conflicto básico entre las necesidades de salud individual y la organización formal, el liderazgo directivo, el control Gerencial y los pseudo-programas de Relaciones Humanas. (25)

Para la disminución de este conflicto se propone como alternativa un concepto que ha venido cobrando un cierto interés en algunos sectores de la industria (26) y este concepto se le denomina en la obra de Argyris " Enriquecimiento del Trabajo ".

En la obra de Argyris se menciona que el enriquecimiento del trabajo ha sido diseñado para hacer efectivo el crecimiento de la moral.

A través del enriquecimiento del trabajo los empleados han sido capaces de reducir el impacto negativo de la especialización y así dis-

minuir también la concentración de los empleados en los niveles más bajos. La variación y el interés en el trabajo, al dar a los empleados una creciente oportunidad para participar en el proceso de producción y el gran significado psicológico que tiene para el empleado cuando se le da reconocimiento. (27)

Argyris al referirse a la participación o liderazgo centrado en los empleados sugiere que para aumentar el control sobre el medio ambiente de trabajo de los subordinados el director utiliza sus habilidades, conocimientos y sentimientos para disminuir los sentimientos de dependencia de la dirección y aumentando en los subordinados una perspectiva, aquí se considera que un líder democrático: (28)

1. Permite a todos los miembros discutir la formación de políticas, permitiendo al grupo la toma de decisiones.
2. Permite discutir las actividades tanto del presente como del futuro, no trata de mantener a los miembros en la duda acerca de los planes del futuro.
3. Permite a los miembros definir su propia situación de trabajo - tanto como sea posible.
4. Enfoca obteniendo metas objetivas sobre problemas humanos.

Trata de basar cualquier práctica o disciplina necesaria sobre estos hechos y no sobre sus necesidades personales.

En cuanto a las características de la supervisión centrada en los empleados que tuvo más aceptación por parte de éstos fué:

1. El permitir que los empleados participaran en la toma de decisiones.
2. La comunicación de lo que ellos piensan de su trabajo.
3. La consideración de las opiniones de los empleados por parte de los supervisores.

Argyris, en resumen dice que si la dirección es definida como la habilidad para influir efectivamente en opiniones, actividades y conducta de los subordinados, entonces la habilidad para influir a otros puede existir porque el individuo tiene la fuerza derivada de, a) su organización formal o capacidad, b) el grupo lo percibe como la mejor persona para ayudarlos en todas sus necesidades (organización informal).

Teóricamente el líder puede dirigir porque entiende las necesidades de los empleados, porque la organización le dé la fuerza para hacer-

lo. Esta clase de liderazgo dirigitible se enfoca sobre la organización formal obteniendo su propia expresión y de esta manera, arreglar las relaciones humanas difíciles creadas por la misma, teniendo como fin el control Gerencial, el líder, democrático centrado en los empleados, integra a los colaboradores, principalmente director, cuando favorece a las necesidades individuales.

Argyris y Col sugieren que el conflicto básico es resoluble.

Argyris acepta que el líder centrado en los empleados o el democrático, satisface en primer lugar las necesidades individuales, sin ser — ésto todo lo que abarca la organización.

Argyris analiza las diferencias entre la organización formal y los grupos desde el punto de vista de las necesidades de los miembros y — concluye que es conveniente que surjan dos tipos de organismos sobre los cuales existe un continuo multidimensional. Uno es el grupo que pone atención a sus necesidades individuales; y el otro que atiende a los objetivos de la organización. (29)

En cuanto a la Dirección Real, Argyris nos comenta que la dirección efectiva depende de una multitud de condiciones. No es algo predeterminado, lo cual quiere decir, que para ser un buen Director, se —

deben de tomar en cuenta todas estas consideraciones.

La selección del modelo de dirección podría ser basado sobre el -- diagnóstico de la situación real en el cual está involucrado el director. Si uno tuviera un título para la dirección centrada en la realidad. (30).

La realidad que el Director ve, puede no ser la realidad que ven los otros en su propio mando. El diagnóstico de la realidad requiere tanto de su realidad propia como de la de los demás. (31)

Una dirección orientada en la realidad, debe tener también en mente el trabajo de la organización. Uno no puede hacer una aproximación realística, si por alguna razón el papel que tiene en la situación es frecuentemente de mínima importancia. (32)

1.1.3.5. Estilos de dirección.

RENSIS LIKERT. Este autor, en su obra " NEW PATTERNS OF MANAGEMENT " propone un modelo general de administración que ha sido utilizado por gerentes de alta producción y, a su vez Likert compara este modelo con aquellos utilizados por otros Gerentes. (33)

En general, este autor destaca los aspectos de supervisión encontrados y confirmados por la investigación científica.

Así, los temas de libertad y productividad, procesos de grupo y actividad organizacional, fidelidad de los miembros de un grupo y actividad organizacional y los factores que contribuyen a la actividad son de los tópicos que consideramos importantes en lo que a supervisión se refiere.

Likert al referirse a la libertad y productividad afirma que la situación de trabajo rutinario excesivo trae consigo, poca satisfacción en el empleo y cierto grado de monotonía y, todo lo anterior afecta adversamente la productividad (Katz et al 1950) confirmó esta aseveración, en un estudio en donde los empleados de una sección de alta producción habían sido seleccionados por tener una actividad más favorable hacia la compañía que los empleados de la sección de baja producción. (34)

En lo que se refiere a acción organizacional, es decir, a libertad y productividad, Rensis Likert, subraya la importancia de la calidad del líder por cada uno de los siguientes criterios, tales como productividad ausentismo, actividades y producción del supervisor en donde el modelo básico de supervisión propuesto por Likert ha rendido los mejores resultados.

Para el aspecto de la fidelidad y la acción organizacional Likert ha-

ce alusión a la organización informal observada y analizada ya desde Mayo y Cols en su famoso estudio de la Western Electric y que tiende a aumentar y disminuir la producción y a incrementar el ausentismo.

(35)

Este autor menciona los resultados encontrados por Seashore (1954) - consistentes en que los grupos de trabajo con alta fidelidad, tienen actividades favorables hacia la supervisión y hacia la compañía que los grupos con poca fidelidad. (36)

Entre los factores que también contribuyen a la acción de grupo Likert menciona los sentimientos de cooperación, los cuáles según este autor consiste en que los grupos de alta fidelidad cuando la carga es elevada el trabajo fluye entre los trabajadores en contraste con los grupos de baja fidelidad. (37)

En conclusión Likert señala en relación a la fidelidad de los elementos del grupo que los miembros de grupo con un grado igual de alta fidelidad son más atractivos por tener:

1. Un grado de identificación hacia éste.
2. Más amigos dentro del grupo y la compañía que fuera de ésta.
3. Mejores relaciones interpersonales entre los miembros de trabajo
4. Una actitud más favorable hacia el trabajo.

5. Metas de alta producción y menos sentimientos extraños de presión.

En conclusión podemos comentar que del estilo de supervisión depende en gran medida la posibilidad de influir sobre el grupo de trabajo - en lo que se refiere a mejorar o aumentar las actitudes positivas hacia el supervisor, gerencia y producción y que cuando este estilo de supervisión es centrado en las necesidades del individuo más que en la tarea, ésto trae como consecuencia en él un mayor sentimiento de responsabilidad sobre su propio trabajo, así como el de colaboración sobre todo cuando la carga de trabajo es elevada.

1.1.3.6. Estilos de Administración.

DOUGLAS MC. GREGOR. Este autor, último de los que analizamos - en este apartado, ha logrado vincular los conceptos más actuales sobre conducta humana con el funcionamiento organizacional.

Su obra fundamentalmente caracterizada por su concepción de las teorías XI, que permiten diagnosticar los estilos de administración - en cada empresa.

Mc Gregor por su profunda penetración y comprensión, descubrió la existencia de un sistema de valores vigentes en las grandes organi-

zaciones y que dichos valores son contrarios a los conocimientos de la ciencia psicológica social.

" Dan cierta semejanza de orden a las experiencias, las cuales son (38) base para la acción " es su concepto de " Cosmología " el cual sirve, para equilibrar su percepción de la realidad física y social - tanto como su causa y efecto; transcribiremos a continuación los fundamentos de sus teorías " X " y " Y " (39)

La teoría " X " implica determinadas ideas sobre la naturaleza humana las cuales están extendidas entre los gerentes de de la industria actual. En cambio, la teoría " Y " constituye puntos de vista diferentes a los de la teoría " X ".

Teoría " X ".

1. El ser humano ordinario siente una repugnancia intrínseca hacia el trabajo y lo evitará siempre que pueda.
2. Debido a esta tendencia humana a rehuir el trabajo la mayor parte de las personas tienen que ser obligadas a trabajar por la fuerza, controladas, dirigidas y amenazadas con castigos para que desarrollen el esfuerzo adecuado a la realización de los objetivos de la organización.

3. El ser humano común prefiere que lo dirijan, quiere sus responsabilidades, tiene relativamente poca ambición y desea más que — nada seguridad.

Teoría " Y "

1. El desarrollo del esfuerzo físico y mental en el trabajo es tan natural como el juego o el descanso. Según circunstancias que — pueden controlarse, el trabajo constituirá una fuente de satisfacción o una manera de castigo.
2. El control externo y la amenaza de castigo no son los únicos me — dios de encauzar el esfuerzo humano hacia los objetivos de la — organización. El hombre debe dirigirse y controlarse a sí mismo en servicio de los objetivos a cuya realización se compromete.
3. Se compromete a la realización de los objetivos de la empresa — por las compensaciones asociadas con su logro.
4. El ser humano ordinario se habitúa, en las debidas circunstan — cias, no sólo aceptar sino a buscar nuevas responsabilidades.
5. La capacidad de desarrollar en grado relativamente alto la ima — ginación, el ingenio y la capacidad creadora para resolver los —

problemas de la organización, es característica de grandes no pequeños, sectores de la población.

6. En las condiciones actuales la vida industrial e intelectual del ser humano está siendo utilizada sólo en parte.

De la obra de este autor, lo que aporta a nuestro trabajo son sus puntos de vista sobre el estilo de Administración, el cual define como: el sistema de maneras previsibles de sus reacciones y trato con la realidad del ambiente de trabajo. (40) Que describe en 3 puntos a saber: (41)

1. El Administrador cree sinceramente que ha alterado su estilo cuando en realidad sólo ha interpretado y mejorado lo que ha aprendido, para poder asimilarlo a su estilo anterior aquí no podemos afirmar que ha surgido un estilo.
2. En cuanto a los cambios de estilo plantea que sólo se puede cambiar cuando se alteran los sistemas causales básicos, es decir, su personalidad y cosmología, y que para lograr ésto no es suficiente asistir a conferencias o cursos, discutir casos o leer libros.

Por eso Mc. Gregor considera que el verdadero problema para el científico de la conducta consiste en " alterar la cosmología o los valores,

(42)

para modificar luego el estilo."

Finalmente Mc Gregor nos habla acerca de las defensas psicológicas

(43)

y el estilo administrativo; es decir, el hecho de que la educación

de la sensibilidad sea considerado por los administradores como pe-

ligrosos o amenazantes y, por tanto, son rechazados, sin embargo, -

Mc Gregor considera a los métodos tan seguros que no provocan reacciones emotivas tales como úlceras.

1.2. Ergonomía de los sistemas.

Antes de establecer lo que los autores más destacados conciben como ergonomía de los sistemas, expondremos algunas generalidades:

- Origen de la palabra ergonomía.
- Definición de ergonomía.
- Fases de desarrollo.
- Ubicación de la ergonomía en el campo científico.
- La ergonomía del puesto de trabajo.

1.2.1. Origen de la palabra ergonomía.

La palabra ergonomía proviene del griego ergos que significa trabajo, y nomos que significa leyes naturales. Por tanto, la ergonomía

implica la relación entre el hombre y su ocupación, equipo y medio ambiente, y particularmente la aplicación de los conocimientos anatómicos, fisiológicos y psicológicos de los problemas que de ahí se derivan. (44)

1.2.2. Definición de ergonomía.

Murrell (1965) dice: " La ergonomía ha sido definida como el estudio científico de las relaciones entre el hombre y su medio ambiente de trabajo " (45)

Montmollin en su obra titulada los " Sistemas Hombres Máquinas ", propone: " tecnología de las comunicaciones en los sistemas hombres-máquinas. " (46)

Otra definición más amplia es la de la Dra. Núñez Ortíz (1982), - que define a la ergonomía como a la aplicación conjunta de algunas ciencias biológicas y de ingeniería para asegurar el óptimo de mutua adaptación entre el hombre y el trabajo, a fin de incrementar el rendimiento del trabajador y contribuir a su bienestar.

1.2.3. Fases de desarrollo de la ergonomía.

Una exposición cronológica breve de las fases de desarrollo resul-

ta muy esquemática, sin embargo, para fines de nuestra panorámica consideramos suficiente la exposición siguiente.

(47)
Se distinguen en la historia de la ergonomía tres fases:

- Estudios centrados en la máquina.
- Estudios centrados en el hombre.
- Estudios centrados en el sistema.

- Estudios centrados en la máquina.

Los estudios centrados en la máquina, al principio se realizaron en las armas, después en las máquinas, tales como el automóvil, los telares, etc., en donde la adaptación del hombre implicaba un período de aprendizaje largo. Aunque la capacitación era una de las preocupaciones principales, aquella se efectuaba utilizando como criterio rector las exigencias de la máquina.

En nuestros días, la Dra. Núñez menciona que " la capacitación técnica continua de los trabajadores —actividad ergonómica de carácter administrativo— se refleja positivamente en el factor humano de la productividad, puesto que el grado de calificación que tenga el trabajador coadyuvará a que éste se integre de manera más

eficiente a la producción de bienes y servicios.

De la misma forma, una adecuada planificación de la empresa es esencial para mantener niveles satisfactorios de productividad ".

- Estudios centrados en el hombre.

El error humano, por dificultad de operación, destruyó por sí mismo - una máquina que costaba millones de dólares, lo cual ocurrió en la - era industrial y así nació entonces la inquietud de realizar los estu - dios centrados en el hombre; ahora la inquietud de los especialistas consiste en modificar las máquinas con el fin de respetar las limita - ciones del ser humano como operador.

- Estudios centrados en el sistema.

Finalmente, se comprendió que tanto el hombre como la máquina poseen limitaciones propias. Por lo que en esta fase se trata de res - petar las características de ambos; intentando adaptaciones entre - sí, concibiendo esta dualidad como sistema y tomando como objeti - vo el mejoramiento de los resultados globales de sistema hombre-má - quina, considerado como tal.

1.2.4. Ubicación de la ergonomía en el campo científico.

La ergonomía se encuentra, en lo que se refiere al lugar que ocupa - dentro de las ciencias, no bien limitada, pues aún son imprecisas - las relaciones que tiene, por ejemplo, con la fisiología del trabajo, con el departamento de métodos y, finalmente, con diversos aspectos de la psicología.

Para ubicar a la ergonomía dentro del campo científico, nosotros diríamos al igual que Montmollin, a la ergonomía habría que considerarla como una tecnología que es tributaria de varias disciplinas, pues este autor afirma;

" La ergonomía utiliza un conjunto de ciencias y técnicas. Ciencias como la psicología, fisiología y las matemáticas, y técnicas como el análisis de tareas ".

(48)

1.2.5. La Ergonomía del puesto de trabajo.

Dijimos ya que ergonomía, según Montmollin, es la tecnología de - las comunicaciones en los sistemas hombres-máquinas.

Chapanis (1965) define al sistema como un grupo de componentes, en los cuales algunos son piezas de equipo diseñados para traba -

(49)
 jar conjuntamente para algún propósito común ".

"Sistema hombre-máquina —dice Chapanis— es un sistema de equipo en el cual, al menos uno de los componentes es un ser humano — que interacciona con o interviene de tiempo en tiempo, en la operación — (50)
 ción de los componentes mecánicos del sistema ".

Por tanto, veremos aquí tres aspectos de la ergonomía del puesto de trabajo:

- Ergonomía del puesto en cuanto a métodos.
- Ergonomía del puesto en cuanto a la percepción de las señales.
- Ergonomía del puesto en cuanto a adaptación de las respuestas y factores ambientales.

1.2.5.1. Ergonomía del puesto de trabajo: métodos.

El método de la ergonomía del puesto de trabajo se lleva a cabo en dos fases:

- Análisis de tareas.
- Experimentación.

- Análisis de tareas.

Esta tiene por objeto recoger los datos y plantear el problema, esto - en última instancia equivale a proporcionar nada menos que el diag - nóstico ergonómico de la organización o sistema.

En el análisis de tareas se determinan las variables características - del trabajo estudiado, y se escoge aquella o aquellas que se consi - deran como variables criterio, estas variables criterio permitirán de - paso evaluar la intervención.

- Experimentación.

En esta fase se estudian las distintas variables que constituyen el puesto de trabajo y que han sido aisladas ya en el análisis de tareas. En esta fase de experimentación, al igual que en psicología experi - mental, se consideran dos tipos de variables:

a. Variable independiente.

b. Variable dependiente.

a. Variable independiente.

Son las informaciones o entradas que recibe el operador para - producir un cambio.

b. Variable independiente.

Este tipo de variables se refieren sobre todo, a las respuestas o salidas del operador, pero cabe considerar la ejecución del sistema total hombre-máquina, sin distinguir lo que depende de éste o aquél.

1.2.5.2. Ergonomía del puesto de trabajo: percepción de las señales.

La ergonomía del puesto de trabajo en lo que se refiere a la percepción de las señales, es trascendental, sin embargo, comentaremos brevemente este aspecto en cada una de sus tres modalidades:

- Detección de la señal.

En esta modalidad de percepción podemos decir que la tarea más importante es la de vigilancia, es decir, aquellas tareas en las que el operador ha de descubrir una señal cuya aparición es aleatoria en tiempo o espacio.

- Discriminación de la señal.

En este aspecto se estudia principalmente la discriminación de señales visuales, tales como: indicadores, escalas y dispositivos de señales, como las terminales de calculadoras, en donde las relacio-

ciones entre el hombre y la calculadora plantean problemas de lenguaje.

- Interpretación de la señal.

Los problemas que surgen en esta modalidad de percepción son, tal vez, los más importantes, sin embargo, cabe comentar que a este nivel es donde más escasean los estudios de este tipo. Por tanto, la ergonomía se haya aquí en los primeros pasos.

1.2.5.3. Ergonomía del puesto de trabajo en cuanto a adaptación de las respuestas y factores ambientales.

En la ergonomía del puesto de trabajo lo más importante es la selección del método y, en cuanto al análisis de tareas lo más esencial es el análisis de variables, sólo que a diferencia de la psicología experimental, en ergonomía no se estudian estímulos y respuestas puros, es decir, no se estudia la motricidad humana independiente de las secuencias de señales y respuestas que constituyen el trabajo.

La ergonomía del puesto en lo que adaptación de las respuestas se refiere, los estudios más importantes son los relativos a la adaptación de la respuesta a las señales, se ha estudiado la forma de los

instrumentos, sus dimensiones y sus características, así como el juego, resistencia, recorrido y la posición respecto al operador. Se distinguen en este campo de estudio los estereotipos de respuesta y las compatibilidades entre grupos de respuestas y conjuntos de señales. Finalmente un segundo estudio también importante es el de los factores ambientales en el puesto de trabajo. Aquí el ergónomo se centra principalmente en la influencia de aquellos factores sobre la ejecución; sólo mencionaremos aquí algunas de las múltiples investigaciones sobre ruido, iluminación, humedad y temperatura.

Ahora sí entraremos de lleno al campo que en este apartado nos interesa y que versa sobre la ergonomía de los sistemas.

Desde el punto de vista práctico, nuestro estudio se ubica dentro del análisis de sistemas en su fase de simulación. A continuación, en el apartado referente a técnicas ergonómicas veremos qué es simulación. Por otro lado, nuestro trabajo también posee un criterio de validación que consiste en el uso de una plantilla del laboratorio a escala.

Según Chapanis el criterio de un modelo es su utilidad.

Montomollín nos dice que; " un modelo es un conjunto de elementos

que reproducen parcialmente otro conjunto de elementos más rico, denominado comúnmente realidad." (51)

Dado que no existen recetas ni principios válidos para elegir modelos y que la ergonomía utiliza innumerables modelos combinándolos libremente; se utilizarán modelos de estructuración secuencial, como son los organigramas en general y los diagramas de flujo y recorrido, además de un modelo a escala de la planta del laboratorio motivo de nuestra acción profesional.

Todas estas técnicas se describirán en el apartado siguiente, sólo aclaramos aquí que la maqueta será utilizada para los efectos de simulación.

La finalidad de la simulación es proyectar una mejor distribución de las instalaciones que componen esa organización.

Veremos diferentes tipos de modelos utilizados en la ergonomía de los sistemas hombres-máquinas.

Con respecto a la selección de modelos, Montmollin nos dice lo siguiente:

" Resulta evidente que el análisis de un sistema global no puede ser

tan minucioso como el de un subsistema. Como caso límite, se llega hasta el puesto de trabajo ".
(52)

Por tanto, se puede decir que hay una diferencia de nivel y no de naturaleza, entre el puesto de trabajo y el sistema hombres máquinas.

Sin embargo, uno de los objetivos de los métodos de análisis de los sistemas hombres máquinas consiste precisamente en delimitar en un conjunto en el que sólo se tienen en cuenta elementos formales..... lo que corresponde a los distintos operadores humanos.

NOTAS DEL CAPITULO I

1. Schein, H. E. Psicología de la organización. Ed. Prentice Hall international, Cambridge Massachusets, 1972, pág. 19.
2. Guerrero y Ramos A. Relaciones humanas en el trabajo. Ed. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1951 P. 117.
3. W. T. Frederick. Principios de administración científica, Ed. El Ateneo, México, 1972, pág. 7.
4. Idem. pág. 15 a 16.
5. Idem.
6. Idem. pág. 19.
7. Idem. pág. 21
8. Idem. pág. 101.
9. Idem.
10. Bendix Reinhar "Max Weber", Ed. Amorrortu, Buenos Aires, 1962, pág. 396 a 426.
11. Sánchez Bedolla, Graciela, Desarrollo organizacional y estrategias de cambio. Tesis doctoral, UNAM, México 1973, P. 13.
12. Mayo Elton. Problemas humanos de una civilización industrial. Ed. Nueva visión, Buenos Aires, 1972. pág. 65-82.
13. Idem. pág. 83-89.
14. Schein, H. E., Op. cit. pág. 71.
15. Blanchard H. Kenneth y Hersey Paul, La administración y el -

- comportamiento humano. Ed. Técnica, S. A., México 1972.
p. 32-36.
16. Herzberg, Frederick , work and the nature of man, Ed. Anglo-
americana, New York, 1971. Pág. 71-91.
 17. Bennis G. Warren. Changing organization, Ed. McGraw-Hill,
Book Company New York, 1966, pág. 5.
 18. Idem. pág. 6.
 19. Idem. pág. 64.
 20. Idem. Prefacio.
 21. Idem. Pág. 7.
 22. Idem. Pág. 21-22.
 23. Idem. Pág. 18-19.
 24. Idem. Pág. 64.
 25. Argyris, Chris, Personality and organization. Ed. Harper Row
New York, 1957, Pág. 177.
 26. Idem.
 27. Idem. Pág. 179.
 28. Idem. Pág. 188.
 29. Idem. Pág. 193.
 30. Idem. Pág. 207.
 31. Idem.
 32. Idem.

33. Rensis Likert. New patterns of management. Ed. McGraw-Hill. Book Company, Inc. Hogajusha, LTD, 1961. Pág. 3.
34. Idem. Pág. 16.
35. Idem. Pág. 30.
36. Idem. Pág. 32.
37. Idem. Pág. 34.
38. McGregor Douglas. El aspecto humano de las empresas. Ed. Diana, México, 1969, pág. 43-44.
39. Idem. Pág. 57-58.
40. Idem. Pág. 78.
41. Idem. Pág. 84.
42. Idem.
43. Idem. Pág. 88.
44. Cenapro, Ergonomía para la productividad. Seminario.
45. Murrell, K. F., Ergonomics. Ed. Chapman and Hall. Londres, 1965, Pág. 13.
46. Montmollin de Maurice, Introducción a la ergonomía. Ed. - Aguilar, S. A., España, 1971. Pág. 3.
47. Montmollin, Op. cit. pág. 6-7.
48. Idem. Pág. 13.
49. Chapanis Alphonse, Ingeniería hombre-máquina. Ed. C.E.C. S.A. Belmont, California, 1965, Pág. 26.
50. Idem. Pág. 29.
51. Montmollin, Op. cit. Pág. 20.

CAPITULO II.

TECNICAS ERGONOMICAS

- 2.1. Definición de técnicas ergonómicas.
- 2.2. Valoración de métodos y técnicas de ergonomía.
- 2.3. Técnicas ergonómicas a emplear.

2.1. Definición de técnicas ergonómicas.

Ahora veremos las diferentes técnicas que están disponibles para una intervención ergonómica. Para la presentación de estas técnicas, daremos una definición general - y después de enlistarlas, expondremos el objetivo y contenido de cada una de ellas.

Las técnicas ergonómicas según Montmollin son: " el conjunto de procedimientos que partiendo de un modelo permiten identificar y generalmente medir, las variables -- que se consideran características de determinado puesto de trabajo".

2.2. Valoración de los métodos y técnicas de ergonomía.

Para valorar los métodos y técnicas ergonómicas, es necesario determinar los usuarios potenciales del método y sus propósitos de aplicación. En la tabla 1 se enlistan las cuestiones ergonómicas principales. La gente y las organizaciones que tengan que ver con estas personas son mostradas en la tabla 2; su actividad en la ergonomía - puede ser de tiempo completo o parcial y más o menos intensivo. Las actividades típicas de los ergonomistas son - presentadas en orden alfabético en la tabla 3. En la tabla 4 se hace mención de los criterios de evaluación de los métodos ergonómicos, es decir, su validez y confiabilidad.

Tabla 1. La labor principal de la ergonomía en la práctica.

Planeación	Sistema de trabajo
	de Sistema del usuario
Diseño	Sistemas públicos de servicio.
Selección	
Entrenamiento	
Capacidad	
Integración de grupos especiales (mujeres, jóvenes, personas mayores, inválidos... etc.	
Determinación y cambios de excesos de trabajos intolerables.	
Definición de los límites de tolerancia.	
Prevención de accidentes y de enfermedades de trabajo.	
Prevención de fluctuaciones y ausencias.	
Investigación de efectividad de rendimiento.	
Evaluación del empleo.	
Investigación de la satisfacción del empleo.	

Tabla 2. Gente que tiene que ver con la ergonomía.

Empresa interna	Empresa externa
Trabajador	

Ergonomista	Arquitecto
Ingeniero industrial	Sociólogo
Practicante del estudio del trabajo	Inspector de la labor
Psicólogo del trabajo	Juez del tribunal del trabajo
Psicólogo profesional	Equipo de rehabilitación
Pedagogo	Administración del poder humano
Instructor	Sindicato
Oficial médico	Asociación de patronos
Higienista profesional	Organizaciones del consumidor
Enfermera profesional	Aseguradoras
Especialista de seguridad en el trabajo.	
Ingeniero de proyección	
Proyectista	
Personal del equipo de planta	
Diseñador técnico de productos y equipo	
Diseñador industrial	
Preparador del trabajo	
Gerente del equipo	
Representante de los trabajadores	
Trabajadora social	

Tabla 3. Actividades típicas de los ergonomistas en la práctica.

Administrar	Investigar
Aconsejar	Juzgar
Analizar	Proyectar
Coordinar	Cabildear
Consultar	Negociar
Diseñar	Ordenar
Evaluar	Salvaguardar
Ejecutar	Supervisar
Dar opinión experta	Enseñar
Influir	Intervenir
Instruir	

Tabla 4. Criterios de evaluación de los métodos ergonómicos.

Características de los métodos.

- 1. Determinación/generalidad.**
- 2. Grado de abstracción.**
- 3. Confiabilidad, objetividad, validez**
- 4. Grado de estandarización.**
- 5. Adaptabilidad para los sistemas propuestos/existentes**

Características de la aplicación

6. Efectos duros o suaves (hardware/software) requeridos.
7. Desorden de la secuencia del trabajo.
8. Duración de una investigación.
9. Aspectos legales (protección de datos personales, codeterminación)
10. Costos.
11. Derivación de las especificaciones de diseño.
12. Habilidad necesaria del investigador.

Para poder ubicar el tipo de análisis que se llevan a cabo en la ergonomía, se deben seguir ciertos criterios, los cuales se especifican en la tabla 5. La sistematización del estudio ergonómico se señala en la tabla 6 como: metodología de los problemas de ergonomía, y en la tabla 7, se señalan los instrumentos ergonómicos de diseño susceptibles a ser empleados.

Tabla 5. Criterio para clasificar métodos de análisis de ergonomía.

Elemento de sistema investigado	{ Persona que trabaja Equipo Objeto de trabajo Ambiente de trabajo
Tipo de análisis	{ Estático Dinámico

Plano de abstracción

Estudio del terreno
 Estudio del laboratorio
 Prueba simuladora
 Modelador analítico

Plano de escala de datos
 obtenidos

Proporcional
 Intervalar
 Ordinal
 Nominal

Técnicas de análisis

Observación directa
 Observación y deducción
 Anotaciones (mediciones)
 Entrevista
 Protocolo

Clase de análisis

Objetivo
 Subjetivo

Plano de evaluación

Factibilidad
 Tolerancia
 Imputación
 Satisfacción

Tabla 6. Metodología en la solución de problemas de ergonomía.

1. Labor del plan y pronóstico.	
2. Análisis del sistema real.	métodos de análisis
3. Generación de especificaciones (fuera de los resultados de análisis)	{ métodos de síntesis m. de comparación de criterios m. de teoría de decisión
4. Creación de alternativas de plan	métodos de síntesis
a. soluciones ideales	soluciones principales
b. soluciones reales	estudio de acontecimientos rústicos
5. Valoración de alternativas	métodos de análisis
6. Implementación de alternativa seleccionada.	{ métodos de síntesis métodos de planeación
7. Medición y control del rendimiento.	} métodos de análisis.

Estos hechos explican al menos en parte, porque contrariamente a -

una abundancia de métodos de análisis, los métodos de plan son raros. Las "subrutinas" empleadas en la mayoría de las veces, son métodos de teoría de decisión de solución de problemas (v.g. procedimientos de sugerencia de ideas Osborne 1953), así como métodos sinécticos (Gordon 1961) y de planeación (con procedimientos como método de trayectoria crítica (CPM)). De gran importancia, especialmente para los pasos 3 y 4 de la tabla 6 son las ayudas de plan. Las ayudas de plan proporcionan información estática necesaria para el cumplimiento de una labor de proyecto. Estos pueden ser datos, colecciones, reglas, guías, (cótéjese Kirchner y Rohmert 1974), listas de examen, estándares, etc. como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Instrumentos ergonómicos de diseño.

Métodos de síntesis	Procedimiento de diseño (selección)	Ayudas de diseño.	Procedimientos de diseño.
Teoría de los métodos de decisión.	Sugerencias Sinéctica	Manuales Colección	técnicas gráficas: diagramas (blocks) dibujos técnicos
Métodos para solucionar problemas.	Asignación de las funciones	de datos listas de referencia	representaciones gráficas de dibujos técnicos del
Métodos de planeación.	Determinación de permisos de descanso	reglas de guía	cuerpo humano
Métodos de trayectoria crítica.		Especificaciones (somatografía) Standars Estudios de Situaciones Catálogos Rutinas	Técnicas constructivas; Modelos Maquetas

2.3. Técnicas ergonómicas a emplear,

- ~~ORGANIGRAMA DE FLUJO~~
1. Cursograma analítico objetivo-contenido.
 2. Diagrama de recorrido.
 3. Cronometraje.
 4. Simulación.
 5. Economía de movimientos en el lugar de trabajo.
 - a. Zona máxima de trabajo.
 - b. Zona normal de trabajo.
 6. Cuestionarios.

2.3.1.a. Cursograma analítico objetivo.

La Organización Internacional de Trabajo en Ginebra define al cursograma analítico como " Un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda ", tiene tres bases posibles:

El operario- Diagrama de lo que hace la persona que trabaja.

El material- Diagrama de lo que ocurre al material.

El equipo o

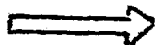
máquina - Diagrama de cómo se emplean.

De estos cursogramas el que utilizaremos será el cursograma analítico

basado en el material y que consiste en señalar todos los hechos que -
ocurran al material mediante el símbolo que corresponda y a través de -
su trayectoria.

2.3.1.b. Cursograma analítico contenido.

La construcción del cursograma analítico contiene una simbología que -
se define a continuación:



Una flecha, representa un transporte y éste sucede -
cuando se desplaza un objeto de un lugar a otro, ex +
cepto cuando tales movimientos formen parte de una -
operación o inspección.



Un cuadrado representa una inspección y tiene lugar -
cuando se examina el objeto para identificarlo en cali-
dad, tanto como en cantidad con un estándar estable -
cido.



Una D mayúscula representa una demora y ésta tiene -
lugar cuando las condiciones no permiten la ejecución
inmediata sobre el objeto de la estación de trabajo si-
guiente.



Un triángulo equilátero invertido representa un almacenaje y éste tiene lugar cuando un objeto se guarda o protege de traslados no autorizados.

Finalmente aclaramos que el cursograma analítico incluye información necesaria en cuanto a tiempo y distancia recorrida, a continuación damos un ejemplo.

2.3.2.a. Diagrama de recorrido. Objetivo.

El objetivo de este diagrama es representar gráficamente la distribución de la planta o edificio utilizado por la organización, en la que aparece el lugar de todas las actividades que están ya registradas en el cursograma analítico.

2.3.2.b. Diagrama de recorrido. Contenido.

Este diagrama es muy fácil de elaborar, pues sólo toma un plano de la distribución del sistema y con líneas se trazan los diferentes flujos que siguen los materiales de una operación a otra. Sobre este plano se deberá identificar cada actividad, por medio de un símbolo y un número que debe corresponder a los indicados en el diagrama de recorrido. La dirección del movimiento se indica colocando de tal manera que apunte hacia la dirección de progresión.

Como observamos, la utilidad de este diagrama en que podemos ver los lugares en los cuales se localizan las máquinas, con el fin de acortar distancias o en su defecto, para efectuar una redistribución del equipo y así evitar los cruces de material, que se pudieran presentar en el proceso de distribución actual.

2.3.3.a. Cronometraje. Objetivo.

En esta técnica el objetivo es " observar y registrar por medio de un reloj u otro dispositivo, el tiempo que se tarde en ejecutar cada elemento ".

2.3.3.b. Cronometraje. Contenido.

El cronómetro se puede utilizar con cualquiera de los tres métodos siguientes:

- acumulativo.
- con vuelta a cero.
- por diferencia.

Acumulativo. "Método en que se deja andar las manecillas del reloj - sin hacerlas volver a cero ".

Con vuelta a cero. " Método en que al final de cada elemento se ha-

ce volver a cero las manecillas del reloj y se las deja arrancar de nuevo inmediatamente, lo que da el tiempo del elemento directamente".

Por diferencia. "Método para averiguar el tiempo de uno o varios elementos breves en que se cronometran los elementos agrupados de modo que la primera vez el elemento estudiado esté comprendido en el grupo y la segunda vez esté excluido, lo que permite obtener su tiempo por resta".

2.3.4. Simulación. Definición.

Montmollin (1971), define a la simulación como " un modelo sometido a alteraciones ".

Ahora veremos qué es modelo según el mismo autor:

" Modelo es un conjunto de elementos que reproduce parcialmente otro conjunto de elementos más rico, considerándose este último como la norma con la que se compara el modelo ".

2.3.4.1. Principios de la simulación.

Montmollin anota los siguientes enunciados como principios de simulación:

- " La simulación de investigación. Los comportamientos de ciertos - tipos de sistemas puede estudiarse con fines experimentales que no proveen una aplicación inmediata " .
- " La simulación como estudio de un sistema. Constituye el caso - más frecuente. Antes de pasar a la fase de realización, se requiere probar, de manera cada vez más realista, el comportamiento de los - sistemas y subsistemas de las distintas etapas de su elaboración. - Cabe comparar proyectos diferentes. Como caso particular, citemos la simulación, no ya del S.H.M., sino de los procesos funcionales del sistema " .
- " La simulación como comprobación del funcionamiento de un S.H.M. bajo determinadas condiciones excepcionales. Revisaremos este as- pecto en el apartado que se refiere a validación.
- " La simulación como formación de los operadores humanos " .

2.3.4.2. Tipos de simulación.

Hay tantos tipos de simulación como modelos se pueden concebir, pe- ro en general, podemos clasificarla en dos grandes grupos:

Modelos físicos (maquetas)

Modelos lógicos (clase muy extensa que comprende desde el mo-

delo de lápiz y papel, hasta la calculadora)

2.3.5.a. Economía de tiempos y movimientos de Barnes y Somatografía (Jenik).

Los principios de economía de movimientos tienen como objetivo, el - aumentar los conocimientos sobre las capacidades inherentes de los diversos miembros del cuerpo humano para economizar movimientos y reducir la fatiga según Barnes.

Todo lo anterior se halla contenido en la Somatografía, Jenik (1963), que es un procedimiento gráfico-constructivo de exponer modelos a -- escala del cuerpo humano, en posturas claramente definidas y reproducibles, basándose en las características anatómicas y antropométricas del cuerpo humano.

Además de esto, ésta disciplina también se ocupa de los sistemas de criterio, principios y reglas, para el diseño y la evaluación de los - lugares de trabajo, equipo, productos de consumo, etc.

Con objeto de involucrar los datos técnicos y humanos; la somatografía llega a la anatomía, antropometría, biomecánica, los principios del diseño ergonómico, las reglas del dibujo técnico y la geometría descriptiva.

En consideración a lo anotado en estos párrafos, incluso se podrían -

diseñar espacios físicos y herramientas apropiadas para que las mane -
jaren personas impedidas físicamente, es decir, los inválidos, de
esta forma se generarían fuentes de trabajo para ellos.

2.3.5.b. Economía de movimientos. Contenido.

- a. Las dos manos deben comenzar y terminar sus movimientos al mis -
mo tiempo.
- b. Las dos manos no deben estar inactivas a la vez.
- c. Los movimientos de los brazos deben hacerse simultáneamente, en
,
- d. Los movimientos de las manos deben quedar confinados en la cla -
sificación más baja compatible con la posibilidad de ejecutar el -
trabajo satisfactoriamente.
- e. Se debe emplear la impulsión para ayudar al obrero, siempre que -
ello sea posible y se ha de reducir a un mínimo si se ha de vencer
con el esfuerzo muscular.
- f. Son preferibles los movimientos suaves y continuos de las manos,
en lugar de los que son en zig-zag o en línea recta con cambios -
de dirección bruscos y repentinos.
- g. Los movimientos balísticos son más rápidos, fáciles y exactos -

que los restringidos (fijación) o controlados.

- h. El ritmo es esencial para la ejecución suave y automática de una -
operación y siempre que sea posterior debe disponer del trabajo pa-
ra permitir un ritmo fácil y natural.
- i. Debería haber un sitio fijo y definido para todas las herramientas y
materiales.
- j. Las herramientas materiales y controles deberían colocarse cerca y
justo enfrente del operario.
- k. Se deben situar depósitos y recipientes de suministro por gravedad.
- l. Siempre que sea posible, se deben utilizar depósitos por gravedad.
- m. Se deben situar los materiales y las herramientas de forma que ello
permite el uso del mejor orden de movimientos.
- n. Deben existir condiciones adecuadas para ver. El primer requisito -
para una percepción visual satisfactoria es una buena iluminación.
- o. La altura del lugar de trabajo y la del asiento correspondiente a ca-
da operario deberán combinarse de tal forma que permitan a éste, -
trabajar alternativamente sentado o de pie. (figuras siguientes)
- p. Se debe instalar para cada obrero una silla y altura convenientes -
para adoptar una buena postura.
- q. Debe relevarse a las manos de todo trabajo que pueda ser hecho -
más ventajosamente por una plantilla un dispositivo de sujeción -



FIG. 122.—Para mayor comodidad, la mesa de trabajo y la silla correspondiente se dispondrán de forma que se pueda realizar el trabajo lo más fácilmente posible, estando alternativamente sentado o en pie. Para muchas clases de labores, la parte superior de la mesa deberá estar de 25 a 75 mm por debajo de la altura del codo de la persona que efectúa el trabajo.

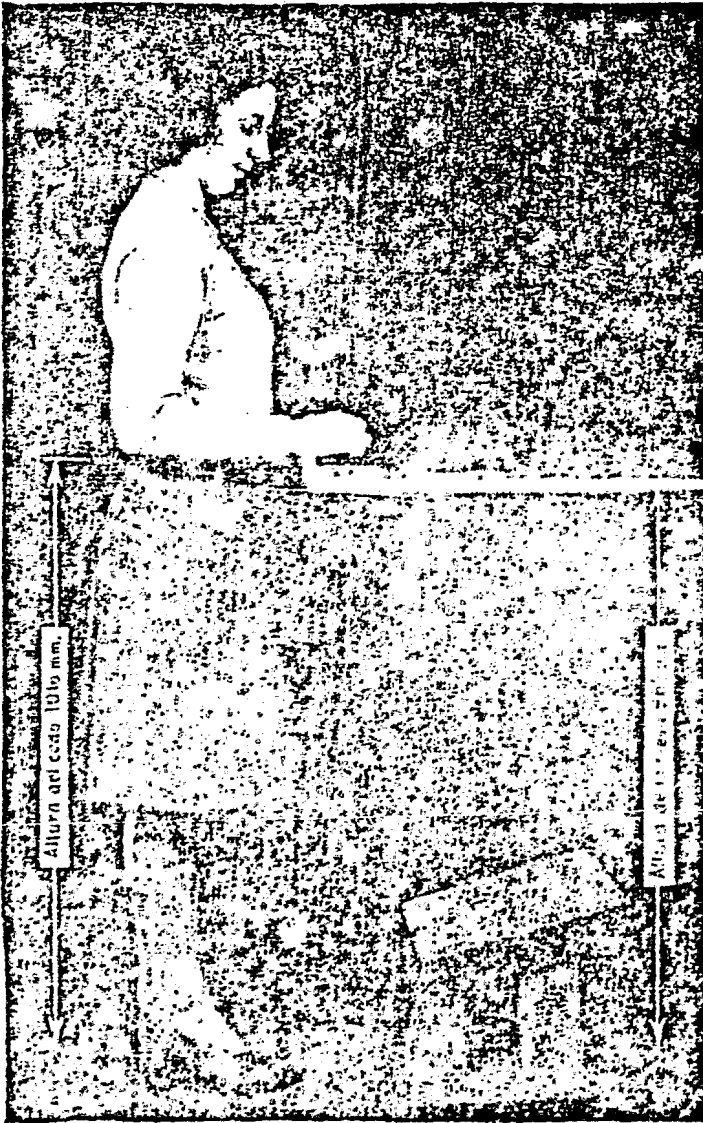


FIG. 183.—Es posible ajustar las alturas de la mesa y de la silla de forma que el codo y la mano mantengan siempre la misma posición relativa con respecto a la mesa, tanto sentado como en pie.

o uno de funcionamiento por pedal.

- r. Siempre que sea posible, se deben combinar dos o más herramientas.
- s. Siempre que sea posible, se deben poner las herramientas y materiales en posición previa.
- t. En donde cada dedo ejecuta algún movimiento específico como en el caso de escribir a máquina, se debe distribuir la carga de acuerdo con las capacidades inherentes a cada dedo.
- u. Las manos de las herramientas tales como las utilizadas en las manivelas y destornilladores grandes, deben proyectarse para que permitan una superficie de contacto máxima entre la mano y el mango. ¹ Para trabajo de montaje ligero, el mando del destornillador debe tener una forma tal que sea más pequeño en la parte inferior que en la de arriba.
- u. Las palancas, barras y volantes se deben situar de forma que el operario pueda manejarlas con un cambio mínimo en la posición del cuerpo y utilizando la mayor ventaja mecánica.

- Zona normal de trabajo.

La zona normal de trabajo para las manos se determina por medio del arco trazado por el movimiento de barrido de la mano que se trate, sobre la mesa. Sólo está extendido al antebrazo mientras el brazo cuelga a un lado del cuerpo en una posición natural, hasta que tiende a -

despegarse a medida que la mano se mueve hacia la parte exterior del lugar de trabajo.

- Zona máxima de trabajo.

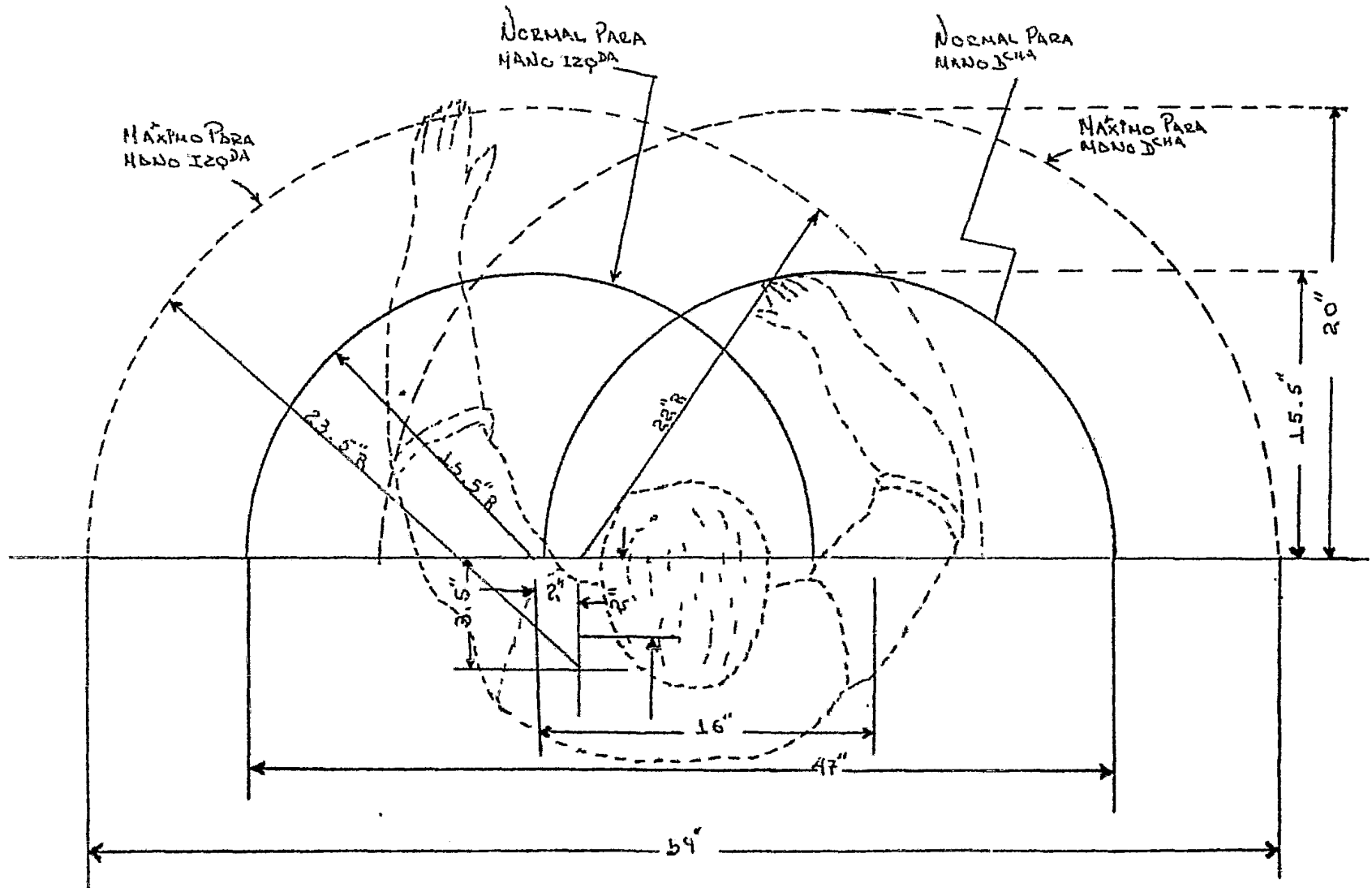
Se entiende como zona máxima de trabajo, el arco trazado con el movimiento de cualquiera de las manos. En este caso consideremos la mano derecha. Este arco se traza al hacer centro con el hombro derecho. La superficie de solape formada por los arcos trazados con el movimiento simultáneo de ambas manos, describe dos arcos máximos más allá de los cuales según Barnes 1958, no se puede ejecutar trabajo con las dos manos sin provocar un cambio de postura, acompañados de un exceso de fatiga.

En el anexo siguiente encontramos la figura que representa estas zonas.

2.3.6.1. Definición de cuestionario.

El cuestionario es una técnica de entrevista, estructurada a base de preguntas previamente elaboradas por escrito, para obtener información sobre cuestiones sociales, laborales, educativas, personales, etc.

Dicho instrumento de consenso, requiere brevedad, claridad y preci-



Dimensiones de las áreas normales y máximas de trabajo de un plano horizontal. Estas dimensiones se han establecido partiendo de las mediciones efectuadas con treinta operarios.

sión en cuanto al tipo de información que se desea obtener, así como - un lenguaje adecuado a la población al que está dirigido.

2.3.6.2. Contenido del cuestionario.

Básicamente la elaboración del cuestionario deberá contemplar los siguientes puntos:

- a. Introducción. Consiste en la aplicación del propósito y uso de los datos de la investigación, así como la institución que la auspicia, para establecer confianza y seriedad al estudio.
- b. Ficha de identificación. Consiste en datos personales del entrevistado, edad, sexo, escolaridad, etc.
- c. Preguntas. Son la formulación ya específica sobre el tópico a tratar, para obtener la información deseada, éstas pueden ser cerradas, que planteen las alternativas de respuestas o bien abiertas, en las cuales el entrevistado puede expresarse libre y tan extensamente como considere necesario.

También pueden utilizarse las preguntas de opinión, éstas se refieren a escalas valorativas, donde el entrevistado puede situar su respuesta en algún punto de la escala estimativa.

- d. Comentarios. Este apartado es utilizado para que el entrevistado pueda opinar sobre uno o varios puntos que considere convenientes.

e. Anotaciones. Este apartado es utilizado por el entrevistador, para anotar algún comentario, observación y/o problema con el cual se haya enfrentado.

También es necesario: 1. jerarquizar las respuestas de las más simples a las más complicadas para sensibilizar al entrevistado. 2. Secuenciar las preguntas de tal manera que una o varias preguntas agoten completamente un subtema, antes de pasar a otro, lo cual es importante para evitar confusión y desorganización, tanto para el entrevistado como para el tratamiento de los resultados.

Una vez elaborado el cuestionario, es de suma importancia, que se establezca un estudio piloto del mismo, el cual consiste en la aplicación del cuestionario a una muestra representativa de la población, con la cual se va a trabajar a fin de:

1. Verificar la adecuación y redacción de las preguntas.
2. Establecer el costo y duración aproximados, que serán necesarios para el estudio definitivo.
3. Propiciar entrenamiento a los entrevistadores antes de la aplicación definitiva.

Con estos 3 pasos se pretende obtener información que permita la poste-

rior adecuación del instrumento a la población.

Y, por último es menester, mencionar que en la aplicación del cuestionario existen algunas variantes.

El cuestionario, puede ser enviado por correo, lo cual implica menos gastos, ya que el entrevistado se encarga de proporcionar toda la información necesaria y devolverlo, aunque existen algunos problemas, como la devolución del cuestionario, el falseamiento o parcialidad de las respuestas.

También el cuestionario, puede ser administrado por el entrevistador, en cuyo caso se tiene la ventaja de que el entrevistador puede profundizar en las respuestas que considere necesario, así como completar la información con las observaciones realizadas en el momento de la entrevista, lo cual enriquece los datos obtenidos y la desventaja es el costo y el número de encuestadores que se requieren para obtener la información.

C A P I T U L O I I I

D I A G N O S T I C O E R G O N O M I C O

- 3.1. Consideraciones teóricas del diagnóstico.
- 3.2. Pre-diagnóstico ergonómico del sistema.
- 3.3. Diagnóstico ergonómico del sistema técnico--
laboratorio.
- 3.4. Cuadro sinóptico de la economía potencial del
sistema.
- 3.5. Análisis de los estados posibles.
- 3.6. Hipótesis.
- 3.7. Identificación del estado actual del laborator
rio, diagnóstico ergonómico del sistema.

3.1. Consideraciones teóricas del diagnóstico.

A continuación presentamos las diferentes fases del diagnóstico ergonómico.

Todo esfuerzo de transformación de un medio de trabajo tiene en un momento dado una fase de diagnóstico. En efecto, si se considera que la solución de un problema implica una intervención, (un círculo de acciones que llevan al sistema de un estado actual a un estado deseado), es conveniente conocer el estado actual del sistema y ésto es lo que constituye el diagnóstico ergonómico.

3.1.1. Definición de diagnóstico.

Este estado será definido por la reunión de un número grande de variables también llamadas descriptores o indicadores según sea el grado de fineza buscado. En consecuencia, el diagnóstico ergonómico se obtendrá en cuanto se hayan conseguido posibles estados del sistema.

La palabra de diagnóstico puede ser tomada en un sentido activo como una intervención para obtener la información. En ergonomía, el diagnóstico tomado en su sentido activo parece corresponder de una

manera bastante exacta a lo que se llama análisis del trabajo, por eso a nuestro estudio lo denominaremos indistintamente análisis o diagnóstico ergonómico.

Hablar de las diferentes fases del diagnóstico implica abordar un problema intrínseco, sin embargo, nosotros mencionaremos primero las fases del diagnóstico y después analizaremos los problemas antes mencionados.

3.1.2. Utilidad del diagnóstico.

Motivos y Objetivos.

Antes de hablar de las fases del diagnóstico, es necesario hacer unos comentarios sobre aquellos que solicitan el diagnóstico, sus motivos y objetivos.

Generalmente son la dirección de las empresas, los organismos públicos y de vez en cuando, los sindicatos, los que solicitan realizar un diagnóstico.

Los motivos por los cuales estos grupos pueden requerir de un diagnóstico, pueden estar en función de la aparición de síntomas de disfuncionamiento en la organización. Una intervención puede ser

hecha con el objeto de planificar un sistema de información (ergonomía preventiva) o en vista de mejorar un sistema (ergonomía correctiva).

3.1.3. Fases del diagnóstico ergonómico.

Son dos fases por las cuales atraviesa el diagnóstico ergonómico.

- a. El pre-diagnóstico.
- b. El diagnóstico.

a. Pre-diagnóstico.

El fin esencial del pre-diagnóstico es la investigación a groso modo de un evento o fenómeno determinado; tal investigación se lleva a cabo a través del análisis de la situación que ha motivado la solicitud. Se deberá llamar a especialistas de diversas disciplinas que tengan relación directa o indirecta con el sistema a diagnosticar, como pueden ser: administración, psicología, química, economía, sociología, etc.

Idealmente los especialistas explotan los conocimientos disponibles sobre el sistema y la relación con el funcionamiento de dicho sistema.

Se tomarán en cuenta los medios, el tiempo, las posibles intervenciones y diversas restricciones.

Una cuestión importante en cuanto a la elección del marco de referencia pertinente que deberá involucrar no sólo los aspectos científicos y sus problemas, sino también los ideológicos.

Finalmente, como resultado de este pre-diagnóstico se sabrá quiénes son los especialistas más adecuados para continuar con el análisis en su fase siguiente.

b. Diagnóstico.

En la siguiente fase —el diagnóstico— se analizará la situación circunscrita por el pre-diagnóstico, cada especialista se referirá a variables de su propia disciplina, por ejemplo, el psicólogo se referirá a problemas de ajuste sensoriomotor, resolución de problemas, discriminación, circulación de la información en el sistema hombre-máquina, etc.

Durante la fase de diagnóstico puede darse el caso de encontrar variables que dependen funcionalmente de otro grupo de variables. Cuando esto suceda se volverá a realizar un nuevo análisis del tipo pre-diagnóstico, es decir, se volverá a la situación que ha provoca-

do la demanda, por ejemplo, si los resultados tienen poca aceptación de parte de los solicitantes del servicio, se analizará la relación entre los resultados esperados y el control de calidad.

El diagnóstico proporcionará, por tanto, la base de intervenciones - que con frecuencia obligan a llamar a diversos especialistas, por - ejemplo: pedagogos, administradores, gente de formación profesional.

El problema implicado en las fases del diagnóstico.

El diagnóstico que consiste en identificar el sistema hombres-máqui-^lnas, implica con todo rigor tres fases:

1. Reunir una lista de variables.
2. Analizar los estados posibles.
3. Identificar el estado actual.

Se dijo al principio que hablar del diagnóstico implica un problema - intrínseco.

Ahora analizaremos este problema implicado en las fases de diagnóstico.

Se dijo, también, que durante el curso de pre-diagnosis hay una - multidisciplinariedad, de que ésta con frecuencia es irrealizable, -

porque los miembros de cada disciplina manejan diferentes términos científicos, bajo distintos marcos teóricos; por lo que resulta muy difícil establecer una comunicación entre ellos. Por tanto, uno sólo de los especialistas deberá encargarse del conjunto de análisis con los problemas que ésto implica.

El hecho de que un solo especialista sea tentado a presentar el problema en términos únicamente de su disciplina ha venido a ser considerado por un grupo de personas como una deformación profesional.

Esta posición, por consiguiente, nos conduce a plantear el problema con las siguientes preguntas:

1. ¿ Con qué criterios y, finalmente con qué filtros de análisis se podrían caracterizar a los problemas ?
2. ¿ Para quiénes son las soluciones ?
3. ¿ Cuáles son las funciones subyacentes a la elección de los filtros ?

La identificación del estado actual, por tanto, puede ser única y simple, cuando las dos fases previas han sido completadas correctamente. Estas dos primeras fases serán determinadas por los marcos de referencia específicos de la persona encargada del diagnóstico.

Dada esta situación es erróneo afirmar que dos especialistas diferentes (químico y psicólogo) confrontados a una misma situación retendrán las mismas variables por medio de los filtros respectivos.

Cuando el diagnóstico está confiado al psicólogo, los marcos de referencia serán los de la psicología, los cuales son muy variados, el psicómetra y el psicólogo especialista en ergonomía utilizarán variables de diferente naturaleza, y fundamentalmente, el carácter más o menos empírico del marco de referencia psicológico implicará modalidades de diagnóstico muy distintos al empírico.

El psicólogo que se refiere a un problema específico trabajará sobre todo en el análisis del problema (análisis de tareas), y aunque se separe en ciertos momentos de la situación concreta, los antecedentes y el campo de aplicación de los resultados estará mejor circunscritos y serán definidos en forma más detallada.

El diagnóstico puede limitarse al puesto de trabajo y a sus elementos. Disposición, puesto, luz y estudios sistemáticos anteriores.

La intervención tenderá entonces a modificar las distancias entre el estado real del sistema y el sistema normal.

Por ejemplo, esta intervención trataría la visibilidad de las informa-

ciones codificadas, respecto a la dimensión óptima del carácter de sus exigencias en cuanto a necesidad inmobiliaria, forma, etc.

De esta manera, el diagnóstico podrá tomar en cuenta el tratamiento de la información y a través del análisis de procesos intelectuales, poner en evidencia la utilización de reglas o estrategias específicas.

Esta relación entre el diagnóstico y el campo de intervención, tiene ciertos contratiempos: la precisión del diagnóstico no implica que la intervención sea por fuerza más limitada. Una intervención directa sobre el dispositivo completo de trabajo, puede ser mucho más limitada que la intervención sobre el aprendizaje de una regla susceptible de reencontrarse en múltiples trabajos.

Por otro lado, la intervención no puede ser más fina que el diagnóstico, pero el grado de fineza de un diagnóstico puede sobrepasar una intervención eficaz a corto término, para responder en lo inmediato a un problema de una empresa.

La puesta de relación de niveles de intervención y diagnóstico no implica la resolución inmediata y evidente del problema planteado por la intervención.

En el estudio de esquemas de funcionamiento, la intervención puede -

ser vista en el mejoramiento de la capacitación, por tanto, el estudio de diseños industriales muy normados permitirá vislumbrar una acción a nivel de capacitación.

3.2. Prediagnóstico ergonómico del sistema técnico-laboratorio.

Iniciaremos en este capítulo nuestra primera fase de intervención, el pre-diagnóstico, que como ya lo vimos, consiste en analizar la situación de intervención y por otro lado, en seleccionar el marco de referencia más adecuado, esto último lo haremos a partir de nuestras consideraciones teóricas. Finalmente, aclaramos por qué razón no es posible la integración de un equipo interdisciplinario, para realizar la intervención, y cómo resolveremos el problema únicamente con el filtro psicológico.

3.2.1. Análisis de la situación de intervención.

El protagonista de este trabajo, actualmente es miembro del sistema bajo análisis. Vivenciar las disfunciones de dicho sistema en lo que se refiere a factores de: ruido, temperatura, vibraciones e iluminación, propiciaron la idea de una investigación para su solución. Por otro lado, en la misma época se requería de realizar una tesis para cumplir con un requisito académico.

A nivel informal, las constantes quejas de los miembros de la organización nos permitieron sugerir al responsable del sistema la idea de una intervención formal, que a la vez permitiera cumplir con un requisito académico, y brindara beneficios a los demás miembros del sistema en cuestión por medio del acondicionamiento de los puestos de trabajo.

Los antecedentes mencionados, nos trajeron como consecuencia que no se nos abrieran todas las posibilidades de intervención, pero tampoco se nos obstaculizó el estudio; por lo cual se procedió a seleccionar el marco de referencia y a formular la fase de diagnóstico.

3.2.2. Selección del marco de referencia más adecuado.

A partir de las consideraciones teóricas presentadas en el primer capítulo, seleccionaremos el marco más adecuado para nuestra intervención. Dichas referencias se componen por:

- Modelo a escala de la plantilla del sistema.
- Simulación.
- Principios de economía de movimientos.
- Diagrama de recorrido.
- Cursograma analítico.

- Cronómetro.
- Flexómetro.

Al seleccionar el marco de referencia y observar la importancia de la interdisciplinariedad, cabe aclarar que en el presente trabajo no es factible contar con un equipo interdisciplinario. Esto resulta lógico si consideramos el aspecto ideológico-académico del presente trabajo.

También hemos considerado el tiempo disponible y factores económicos, así como el grado de desarrollo del país, en lo que se refiere a tecnología propia.

3.3. Diagnóstico ergonómico del sistema técnico-laboratorio.

En el presente capítulo procederemos a la reunión de las variables, analizaremos los estados posibles y finalmente identificaremos el estado actual. Pero antes, consideramos pertinente hacer algunas aclaraciones en cuanto a: La finalidad del sistema, su ubicación física, el subsistema hombres-hombres y la economía potencial de dicho sistema.

3.3.1. Finalidad del sistema.

El laboratorio de urgencias es un sistema de diagnóstico clínico que emplea la tecnología existente, ayudando al médico y al químico en el diagnóstico rápido de enfermedades avanzadas, mediante estudios químico y hematológico, contribuyendo al tratamiento médico de los pacientes y a la medicina de urgencias por medio de la elaboración, con validez confiable, cortés y a tiempo, de estudios clínicos, así como la realización de investigaciones médico-básicas clínicas, y elaborando estadísticas referentes a su especialidad*.

3.3.2. Ubicación física.

Para seleccionar las variables del sistema, es necesario definir sus fronteras y ubicarlo dentro del sistema más amplio del que forma parte y que es la unidad 401. (Urgencias médico-quirúrgicas del Hospital General de México, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia)

Dicho sistema está limitado al norte por un pasillo que conduce de los cubículos a la sala de enfermos, al sur por la azotea de la unidad de admisión, al oeste por un cuarto séptico y al este por la sala de urgencias. Ver plano a continuación.

* Validez: indica el grado en que el instrumento mide lo que pretende medir.

Confiabilidad: indica la libertad relativa del error variable.

Cortesía: demostración de respeto y educación.

A tiempo: la entrega expedita de resultados de análisis es congruente con la intervención del médico con su tratamiento.

HOSPITAL GENERAL S.S.A.

85.

Total: 143,000 m²

Construida: 105,000 m²

Verdes y Estacionamiento: 37,895 m²

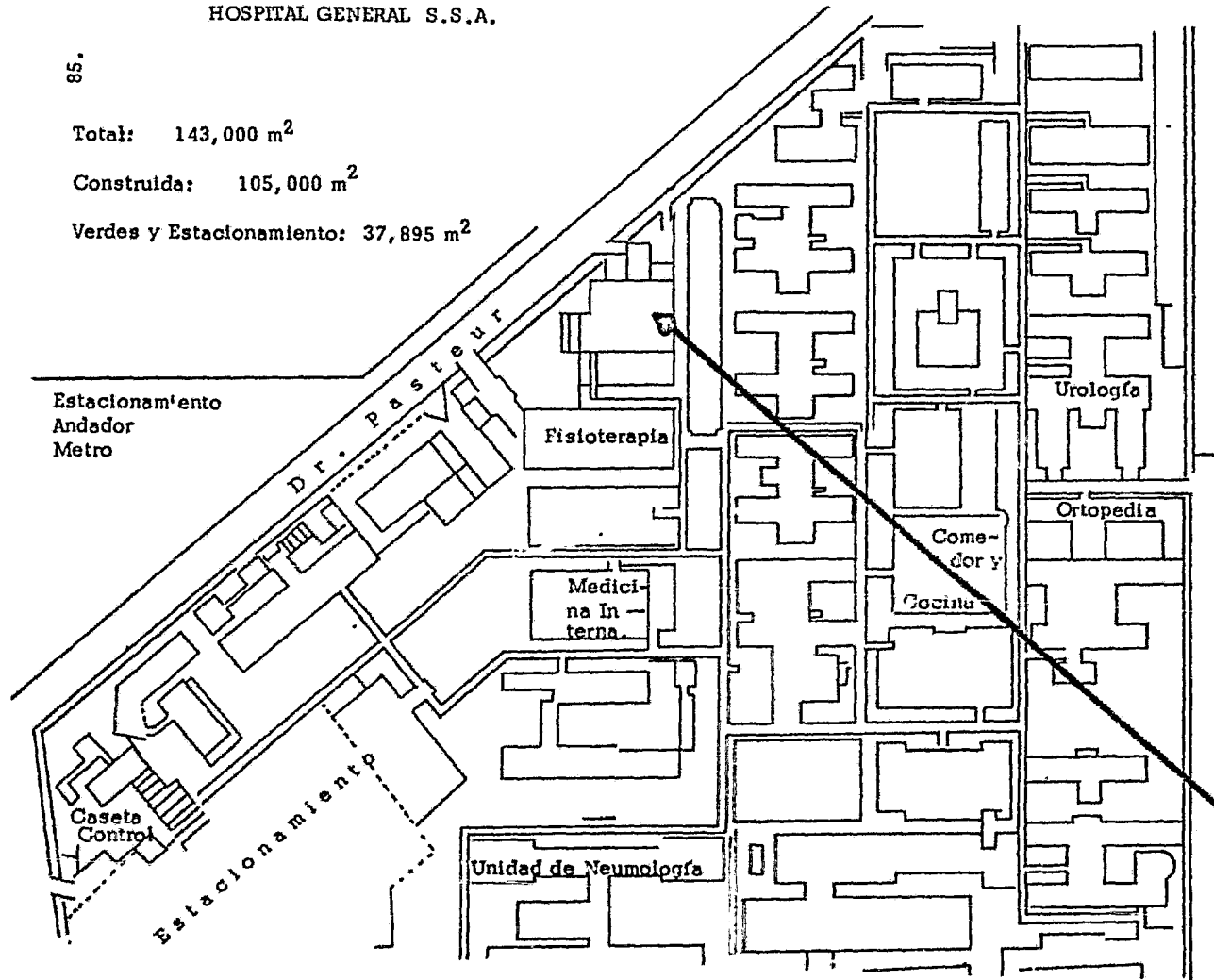


Fig. 4. Laboratorio de urgencias dentro de la unidad 401.

3.3.3. Subsistema hombres - hombres (población)

El estudio implica a las autoridades competentes, a los técnicos, a los solicitantes del servicio y a los beneficiarios.

En particular, el sistema humano está integrado por el jefe del servicio, ocho encargados por turno, 21 técnicos, cinco manuales, un encargado de abastecimiento, dos mecanógrafos y un promedio de siete tomadores de muestras.

Con respecto a los solicitantes no podemos precisar una cifra exacta, sin embargo, se trata de una población flotante que está en función de los roles de guardia establecidos y diseñados en función de las necesidades de cada unidad o servicio (en promedio veinte personas).

El número de pacientes se ha establecido de acuerdo a la capacidad de cada sección.

Con respecto al nivel de autoridad describiremos las siguientes funciones de acuerdo al grado de ingerencia de éstas en el sistema bajo análisis.

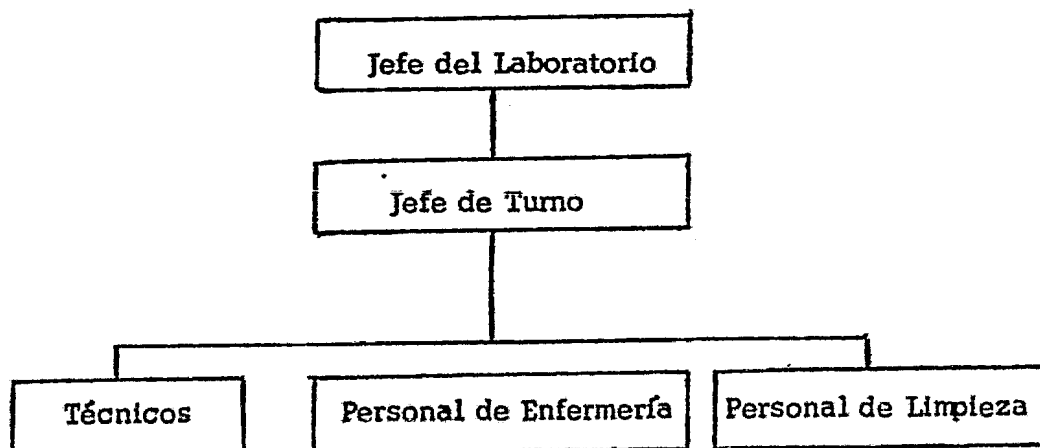
En escala ascendente tenemos: técnicos, jefes de turno, jefe del laboratorio, coordinador de los servicios auxiliares de diagnóstico

y tratamiento, jefe de urgencias y cuidados intensivos, subdirector - médico y director del Hospital.

Aunque no corresponde al presente capítulo analizar más finamente - al sistema desde el punto de vista organizacional, consideramos im-
portante hacer las siguientes aclaraciones.

La estructura del organograma oficial, no es igual al organograma - real, pues existe un nombramiento informal de encargado de turno; -
decimos informal porque a este nivel no se le reconoce autoridad en-
la oficina de recursos humanos. Sin embargo, a este personal se le
considera clave en cuanto a funciones de supervisión y comunicación.

Presentamos a continuación el organograma real del sistema bajo es-
tudio.



Consideramos importante hacer las siguientes aclaraciones:

- La estructura del organograma oficial no es igual al organograma real, es decir, que existe el puesto de encargado de turno el cual se compone de ocho personas. Es necesario capacitar a este personal en técnicas de supervisión y comunicación para mejorar algunos aspectos de cumplimiento de consigna y comunicación, pues este nivel jerárquico se considera clave en el funcionamiento del sistema.
- Las guardias de los domingos y días festivos se encuentran en su segundo turno a la fecha del diagnóstico sin encargado de turno.
- El grupo de auxiliares de intendencia se ha reunido contadas veces en junta administrativa, por lo que es necesario sensibilizar al personal en relaciones humanas para conocimiento y solución de necesidades de este nivel jerárquico.
- De tiempo en tiempo el personal de enfermería ha venido realizando actividades de mantenimiento de material, en un turno y en otro realiza funciones de entrega de la información, resultados de laboratorio. Consideramos aquí la necesidad de personal que realice exclusivamente estas funciones.

3A CUADRO SINOPTICO DE LA ECONOMIA POTENCIAL DEL SISTEMA.

1o.

Centro de trabajo: Química \longrightarrow glucosa
Sanguínea \longrightarrow nitrógeno ureico
creatinina

2o.

Centro de trabajo: Biometría \longrightarrow fórmula blanca
Hemática \longrightarrow fórmula roja.

3o.

Centro de trabajo de: Pruebas de funcionamiento hepático. \longrightarrow T.G.O. T.G.P.
D.H.L. C.P.K. BIL
TOTAL, BIL DIR ALB
GLOB. REL A/G

4o.

Centro de trabajo de: Relaciones externas. \longrightarrow recepción de muestras
información de resultados.

5o.

Centro de trabajo de: electrolitos séricos. \longrightarrow cuantificación de:
sodio y potasio.

6o.

Centro de trabajo de: Pruebas de funcionamiento pancreático. \longrightarrow amilasa sérica, amilasa
urinaria y lipasa sérica.

7o.

Centro de trabajo de: Examen de orina. \longrightarrow exámenes químico y
microscópico de orina.

8o.

Centro de trabajo de:
Tiempo de Protombina.

9o.

Centro de trabajo de:
Lavado de material.

10o.

Centro de trabajo de:
Mantenimiento de reactivos.

3.4.1. Reunión de la lista de variables.

A continuación presentaremos la lista de variables del sistema --- (a s b b r). Esto lo haremos a través de la descripción de dicho sistema, analizando cada subsistema (centro de trabajo).

3.4.2. Centro de trabajo: Química Sanguinea.

En este centro se determinan la glucosa, urea y creatinina de la san gre, para lo cual, se utilizan sustancias y reactivos tóxicos, estas sustancias fueron eventualmente dispuestas en pipetores automáti--cos, los cuales actualmente están rotos y deben ser puestos nueva--mente en frascos de los que tienen que ser pipeteadas las proporci--ones con la boca.

Como principales variables tenemos:

- a. Cuando ha sido efectuada la lectura de la glucosa, urea y creati--nina, estas sustancias son desechadas al vertedero del centro - de lavado de material, consecuentemente despiden un aroma pe--netrante, afectando directamente la salud de los que se encuen--tran cerca del lugar, sobre todo al trabajador.
- b. Los tubos de sangre, al llegar al laboratorio, son puestos en

un gradilla dentro de un baño maría, cuyo uso es común para más de dos centros de trabajo, ésto genera una falta de distribución de la materia prima, en consecuencia, cada operario pierde tiempo en localizar la muestra correspondiente, toda vez que tiene que iniciar un nuevo ciclo.

3.4.3. Centro de trabajo: Biometría Hemática.

Esta sección o centro se caracteriza por contar con un doble equipo, uno manual y otro semiautomático, este último no trabaja al 100% de su capacidad, debido a la falta de capacitación del personal.

3.4.4. Centro de trabajo: Pruebas de funcionamiento pancreático.

Para la descripción de las variables correspondientes a este centro lo dividimos en dos puestos de trabajo, los cuales se subordinan y adoptan aquí el nombre del equipo, estos puestos son: subsistema Tecometer y subsistema Ames.

En el subsistema Tecometer se analiza la sangre para obtener índices en transaminasa glutámico pirúvica, creatín fosfoquinasa y deshidrogenasa láctica.

En el subsistema Ames, se obtienen bilirrubina directa, albúmina, globulina y relación A/G, pero todo lo anterior como ya se dijo, se efectúa en el equipo Ames.

Como variables principales tenemos:

- a. Los tubos de sangre se encuentran en el baño maría, motivo por el cual, cuesta al operario, como ya describimos en casos anteriores, un esfuerzo adicional o innecesario para localizar el material. Lo mismo sucede con pipetas y tubos.
- b. El Tecometer requiere del uso de un cronómetro, el problema que se tiene en este aspecto, es que se tiene que hechar mano del cronómetro que pertenece al Centro: Tiempo de Protrombina.

3.4.5. Centros de trabajo: Relaciones Externas.

A través de este subsistema se reciben las órdenes de trabajo y muestras de sangre, y también se informa de los resultados. Aclaremos que estas dos variables son las que constituyen la entrada y salida del sistema en cuestión. De todos los demás este subsistema es el más afectado, pues los solicitantes del servicio demandan en este Centro un número considerable de comunicaciones. Aquí el problema consiste en que carece del factor humano, es decir, que

a veces se cuenta con él y a veces no.

A este Centro lo dividimos en dos subsistemas:

- Subsección de recepción de muestras sanguíneas y órdenes de trabajo.
- Subsección de emisión de resultados de análisis.

3.4.6. Centro de trabajo: Electrolitos Séricos.

Este subsistema realiza las determinaciones sodio y potasio en sangre; la variable principal es que el flamómetro 243 trabaja a intervalos irregulares de tiempo. Da una imagen que este subsistema a veces trabaja y a veces no. Las aparentes causas son la falta de reactivo y/o falta de mantenimiento preventivo.

3.4.7. Centro de trabajo: Pruebas de funcionamiento pancreático.

Se divide en dos subsistemas:

- Subsistema de amilasa sérica y en orina.
- Subsistema de lipasa.

Como variable principal consideramos que el equipo destinado también es compartido en uso con otros Centros de Trabajo, ocurren entonces choques de señales, las cuales se vuelven críticas cuando se tiene que realizar ya las lecturas correspondientes y el equipo no está disponible.

3.4.8. Centro de trabajo: Examen General de Orina.

Es a través de este sistema que se determina el análisis químico y estudio microscópico de las muestras de orina. El equipo principal es una computadora digital y por otro lado un microscopio que generalmente está ubicado sobre el refrigerador o cualquier otro lado; — motivo por el cual hay que compartir el uso del microscopio de biometría hemática. Esto como consecuencia acarrea una falta aparente de espacio. Otra variable consiste en compartir el uso de la centrífuga, tanto para orina como para sangre, la situación se hace crítica cuando las velocidades a que se deben centrifugar ambas muestras es diferente.

3.4.9. Centro de trabajo: Tiempo de Protrombina.

Aquí las herramientas principales son el baño maría. Las princi -

pales son que las muestras se deben centrifugar a su llegada; el problema se presenta cuando la falta de un operario que se encarga exclusivamente de este sistema provoca la falta de centrifugado y como consecuencia la alteración de la técnica. Otra variable es tener que compartir el uso del cronómetro con el sistema de pruebas de funcionamiento hepático.

3.4.10. Centro de trabajo: Lavado de material.

Aquí se realiza una labor de mantenimiento y abastecimiento. Como variables podemos describir que cuando el operario se encuentra de vacaciones, permiso o incapacidad, no hay personal para sustituirlo. Esto provoca demoras evidentemente en los demás puestos de trabajo por falta de material. Por otro lado, se ha observado que frecuentemente se le pide que se haga a un lado para que el técnico pueda tomar algún material.

3.4.11. Centro de trabajo: Mantenimiento.

A nivel de reactivos y sustancias, soluciones y material de repuesto, es este Centro el que tiene el objetivo de abastecer al laboratorio, pues bien, lo hace donde por ese momento haya lugar disponible, es decir, evidentemente no tiene este sistema un lugar espe-

cífico. Como el almacén de estos reactivos se encuentra fuera del laboratorio, el operario realiza cuantiosos desplazamientos, siendo todo ésto la disfunción principal de este subsistema.

3.5. Análisis de los Estados Posibles.

En seguida procederemos al análisis de trabajo: instalaciones, equipo, herramientas, materiales y flujo de trabajo; para finalmente exponer los estados posibles siguiendo el esquema básico en forma de hipótesis.

3.5.1. Análisis del departamento de química sanguínea.

- Instalaciones. Se compone de una mesa de trabajo que esta desorganizada, ya que los cajones que guardan los tubos y cristalería, pipetas y material, no se encuentran en el lugar ni a la distancia adecuados; carecen de un banco apropiado para sentarse. También encontramos que hay dos líneas de suministro de corriente.
- Equipo. Se compone de un baño maría calibrado a 37°, situado a cinco metros con .50 cms. fuera del área máxima de trabajo. Una centrífuga colocada a 1.50 mts. a la izquierda de la mesa de trabajo, fuera del área máxima una base con tres pipetores, que con-

tienen reactivo; cuatro pipetas automáticas, un termoblock y, por último, un aparato Coleman para la lectura de las reacciones que está instalado en otra mesa de trabajo.

(1)

- Herramientas. Hay un cajón frente al cual el técnico labora, el cual, contiene pipetas de diferentes calibres, de las cuales se utilizan las de 1.0 ml. para la glucosa, 1.0 ml. para el nitrógeno ureico y las de 5 o 10 ml. para medir sangre para creatinina.
- En otro cajón de esa misma columna de cajones, están los tubos o celdillas para lectura en el Coleman, generalmente se utiliza una gradilla de alambre. También en un área máxima de la mesa de trabajo, a veces se encuentra un frasco mediano de vidrio, con agua y gasa al fondo, para depositar pipetas sucias. Los embudos de plástico que sirven para hacer el filtrado de la creatinina se encuentran en la sección de lavado de material. Lo cual implica que para hacer una creatinina el técnico tenga que desplazarse 7 mts. para traer este objeto. Lo mismo se puede decir de las gasas que se utilizan ocasionalmente para limpiar el material. También se encuentran guardadas en un cajón de otra sección.

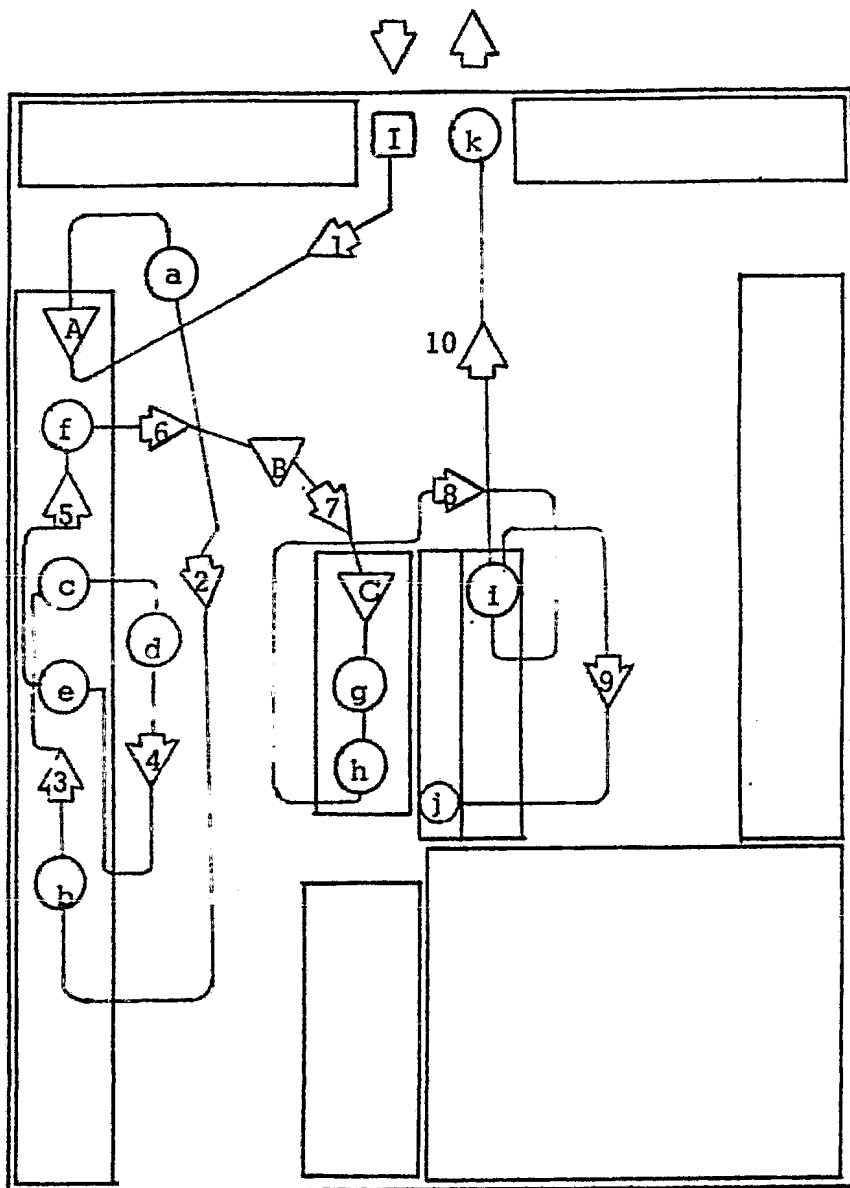
- 1) Se hace hincapié en que las instalaciones, equipo, herramientas, materiales, es lo mismo que mesa de trabajo, pipetas y cristalería, reactivos, soluciones y técnicas de procedimiento.

- **Materiales.** Para la química sanguínea se utilizan diferentes reactivos, según la determinación a saber:
 1. Glucosa. Utiliza suero y reactivo de glucosa directo.
 2. Nitrógeno ureico. Se utiliza suero, reactivo de diacetyl-urea, y ácido urea.
 3. Para la creatinina, se utiliza sangre, ácido pícrico, ácido sulfúrico, ácido tungstíco, papel filtro.

- **Método.** A continuación se describen los métodos actuales y propuestos a nivel del diagrama del proceso de recorrido y de flujo.

RECORRIDO DE UNA
QUIMICA SANGUINEA.

METODO ACTUAL



CURSOGRAMA ANALITICO DEL DEPARTAMENTO DE QUIMICA SANGUINEA

Act. Inicial: Identificar muestra.
Act. Final: Clavado del resultado.
Método actual:
Método propuesto: X
Departamento: Química sanguínea.
Sujeto del Diagrama: Muestra sanguínea.

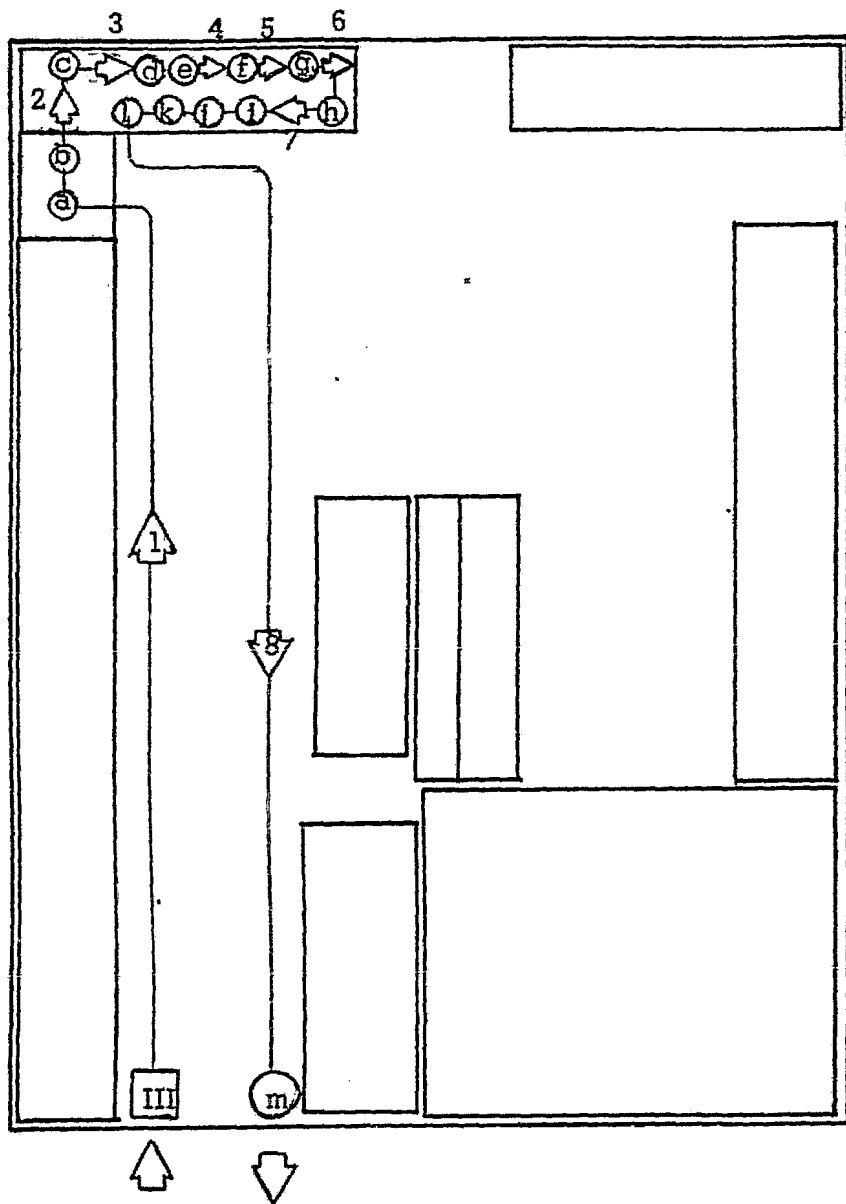
Fecha: 26 de dic. de 1977.
Realizó: RAFAEL J. ROSAS P.
Diagrama No.
Hoja No.

Table with 4 columns: Acciones, met. act., met. prop., diferencia. Rows include Operación, Transporte, Espera, Inspección, Metros, and Minutos.

Main process flow table with columns: Dist. en Metros, Tiempo en Mins., icons (circle, arrow, triangle, square), and DESCRIPCION DEL PROCESO. Contains 15 rows of process steps.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO DEL
DEPARTAMENTO DE QUIMICA SANGUINEA

METODO PROPUESTO



3.5.2. Análisis de la sección de Biometría hemática.

- Instalaciones. Se compone de una mesa de 3.86 mts. de largo por .067 mts. de ancho y 0.88 de altura; a su vez, dicha mesa está compartida con el examen de orina. Tiene dos líneas de corriente eléctrica que alimentan las unidades de equipo, para trabajar "sentado" se usa un banco de madera inadecuado. La mesa muestra en la parte de enfrente una serie de compartimientos-gavetas y cajones, lo cual impide el espacio para los pies.
- Equipo. Se hace aquí una subdivisión, ya que este equipo se compone de dos partes, una manual, con la cual se puede hacer una biometría de principio a fin. Y otra que es una parte semiautomatizada, con la cual también se puede hacer una biometría con excepción de la diferencial. Describiremos primero la parte manual.

Manual. Esta compuesto de una microcentrífuga, un vibrador para pipetas de blancos, un microscopio (cuyo uso es compartido con otro examen) y un dispositivo para teñir diferenciales.

Semiautomatizado. Se compone de cinco piezas de equipo que son: mezclador, dilutor, cerebro contador y hemoglobínómetro.
- Herramientas. Cuenta con un par de cámaras de Neubauer, pipetas

de blancos , boquilla para cargar dichas pipetas .

- Materiales . Se utilizan aquí los colorantes como May Grenwels - Giemsa; Cianometá , agua neutra y potable , y por supuesto sangre .
- Método . Se presenta a continuación el diagrama actual y propuesto de recorrido y de flujo correspondiente a esta sección .

**CURSOGRAMA ANALITICO DE UNA BIOMETRIA
HEMATICA EN LA SUB-SECCION SEMIAUTOMATIZADO**

Act. inicial: Revisa datos y condiciones de muestra.

Act. final: Clava resultado.

Método actual: X

Método propuesto:

Departamento: Biometría Hemática.





Sujeto del Diagrama: Muestra sanguínea.

Fecha: Diciembre 28, 1977.

Realizó: RAFAEL J. NOTAS P.

Diagrama No.

Hoja No.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	11		
Transporte 	12		
Espera 	2		
Inspección 	1		
Metros	25.65		
Minutos	25:59"		





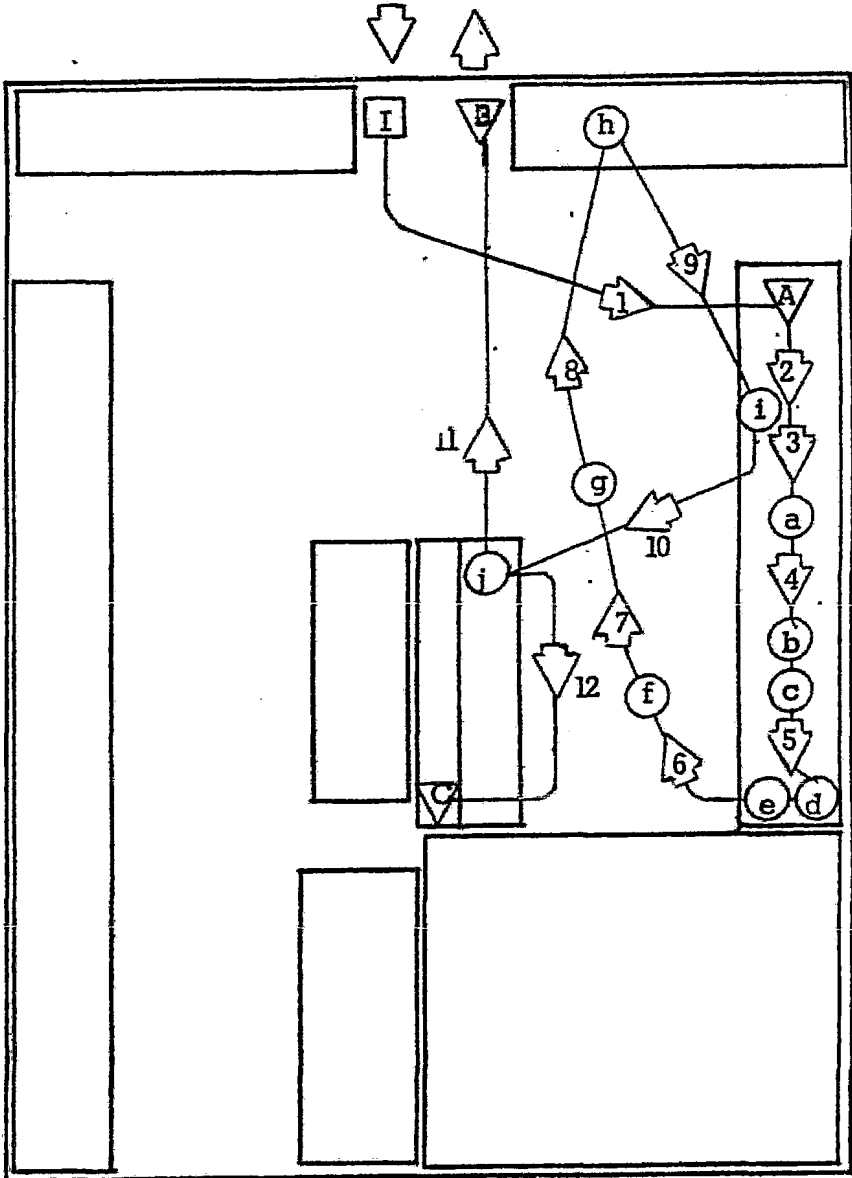
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
-	02:00					Revisa datos y condiciones de la muestra.
05.30	00:05		1			Lleva muestra y orden a la mesa de trabajo.
-	10:00			A		Espera a ser procesa.
04.30	00:03		2			Lleva muestra a área de dilutor.
00.45	00:02		3			Lleva muestra a mezclador eléctrico.
-	02:00	a				Mezclándose.
00.40	00:02		4			Lleva muestra de mezclador a dilución.
-	00:23	b				Primera dilución.
-	00:20	c				Segunda dilución.
00.25	00:02		5			De dilutor a aspirómetro.
-	00:10	d				Deposita 5 gotas de sapoglobina.
-	00:35	e				Hace lectura.
00.30	00:05		6			De aspirómetro a hemoglobínometro.
-	00:15	f				Hace lectura de hemoglobina.
03.00	00:03		7			Lleva muestra a preparar la laminilla.
-	00:39	g				Hace película y laminilla.
03.00	00:10		8			Lleva laminilla a área de acción.
-	09:00	h				Coloreándose.
02.00	00:05		9			Lleva laminilla de área de secado al microscopio.
-	00:55	i				Lectura en microscopio.
02.50	00:05		10			Lleva hoja a mesa de reportado.
-	06:00	j				Reportando.
04.00	00:08		11			De mesa a reportado a caja de resultados.
-	00:02			B		Deposita reporte formal en caja.
00.40	00:08		12			Lleva resultado al clavo.
-	00:02	k				Clava resultado.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE UNA BIOMETRIA HEMATICA.

SUBSECCION SEMIAUTOMATIZADA

METODO ACTUAL



**CURSOGRAMA ANALITICO DE
UNA BIOMETRIA HEMATICA.**

Act. inicial: Revisa datos y condiciones de labores.

Act. final: Clava resultado y anota en libreta.

Método actual:

Fecha: Diciembre 28, 1977.

Método propuesto: X





Realizó: RAFAEL J. ROSAS P.





Departamento: Biometría Hemática.

Diagrama No.

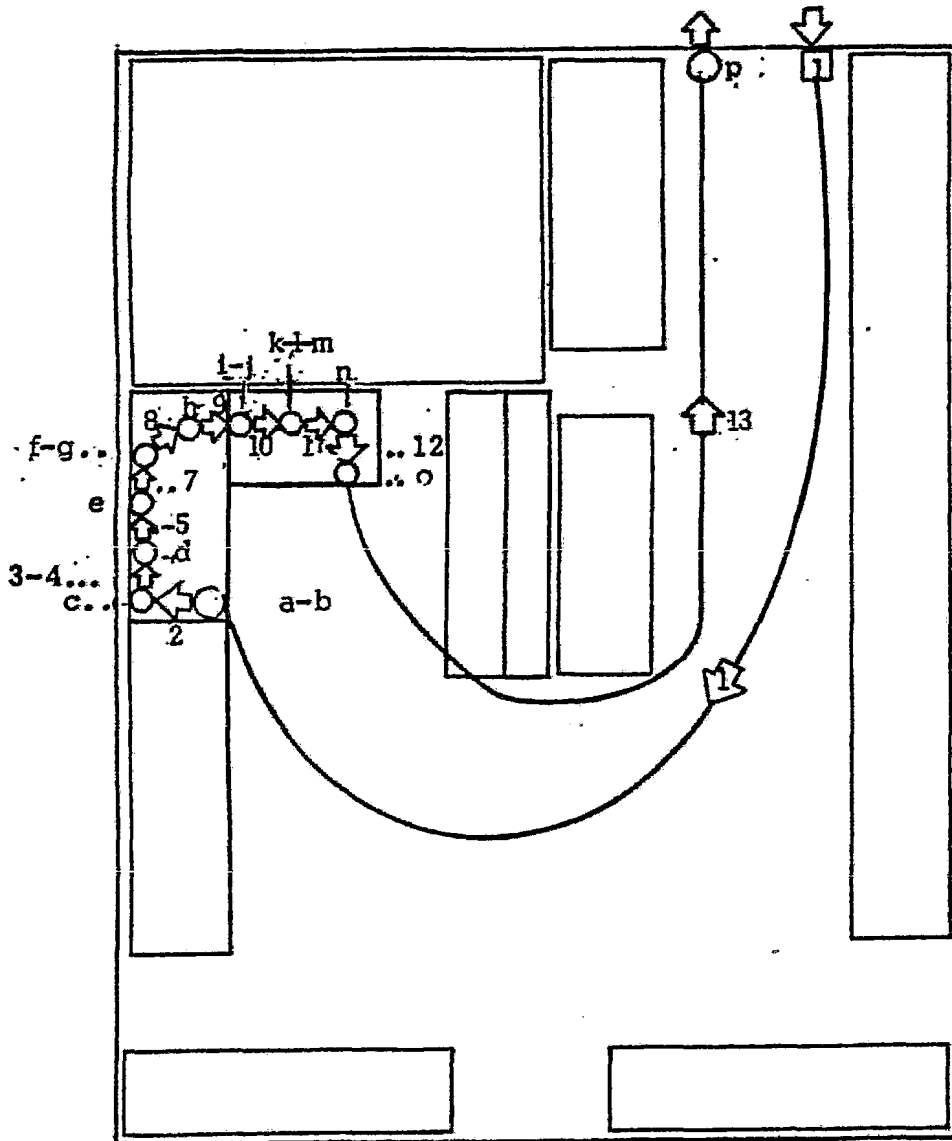
Sujeto del Diagrama: Muestra sanguínea.

Hoja No.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 		16	
Transporte 		13	
Espera 		0	
Inspección 		1	
Metros		7.60	
Minutos		22.50	

Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
-	00:15					I Revisa datos y condiciones de labores.
00.30	00:03		1			Aproxima un capilar al frasquito.
-	00:04	a				Mezcla la muestra.
00.15	00:07	b				Llena capilar.
00.90	00:03		2			Capilar al mechero.
-	00:20	c				Sella capilar.
00.20	00:03		3			Capilar a centrífuga.
00.50	00:05		4			Toma pipeta de blancos.
-	00:02	d				Carga pipeta de blancos.
00.30	00:03		5			Pipeta a vibrador.
-	01:00	e				Mezclando.
00.30	00:03		6			Toma pipeta del mezclador.
00.50	00:05		7			Toma cámara de blancos del cajón.
-	00:07	f				Monta cámara al microscopio.
-	05:00	g				Hace lectura de blancos.
00.35	00:03		8			Coloca capilar en disco.
-	00:15	h				Hace lectura de hematocrito.
00.50	00:05		9			Toma laminilla del cajón.
-	00:02	i				Anota número en laminilla.
-	00:10	j				Hace película.
00.50	00:05		10			Coloca laminilla en tina.
-	06:00	k				Coloreándose.
00.50	00:05		l			Toma laminilla de la tina.
-	03:00	m				Saca laminilla.
00.80	00:04		11			Monta laminilla en microscopio.
-	03:00	n				Hace lectura.
00.50	00:05		12			Toma hoja de reporte formal y libreta.
-	02:00	o				Pasa resultados a reporte formal y libreta.
00.80	00:05		13			Entrega reporte formal a encargado de información.
00.50	00:05		p			Guarda resultado y libreta.

METODO PROPUESTO



3.5.3. Análisis de la sección de pruebas de funcionamiento he - pático.

- Instalaciones. Dicha mesa está más o menos definida en cuanto a sus áreas normal y máxima, pues los controles se encuentran frente al operario, aunque carece de cajones para las pipetas y no es de la altura adecuada para trabajar de pie o sentado. Lo mismo se puede decir del banco, carece de éste y el que ocasionalmente se usa es inadecuado. Tampoco tiene base para los pies.

Para alimentación eléctrica de las unidades de equipo se utiliza una misma línea aunque se ignora si ésta es directa.





- Equipo. Se compone de dos unidades de equipo, uno (el tekometer) que determina T.G.O., T.G.P., C.P.K. y D.H.L. y otro (el ames) que determina bilirrubina total, globulina, albúmina y relación A/G, también se hace notorio en esta sección la falta de un baño maría y una centrífuga para evitar las pérdidas de tiempo y desplazamiento del operario.
- Herramientas. Estas son las cedillas especiales de ambos aparatos, también se usan aquí pipetas de calibres diferentes como son 10 ml., 5 ml., 1.0 ml., se hace notar que dichas pipetas se guardan en el -

cajón de la mesa de enfrente.

- Materiales. Estos son principalmente viales y reactivos.
- Método. A continuación se presenta el diagrama.

CURSOGRAMA ANALITICO DE UNA
TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALACETICA

METODO ACTUAL

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	17		
Transporte 	9		
Espera 	6		
Inspección 	5		
Metros	32.62		
Minutos	1h12'42"		





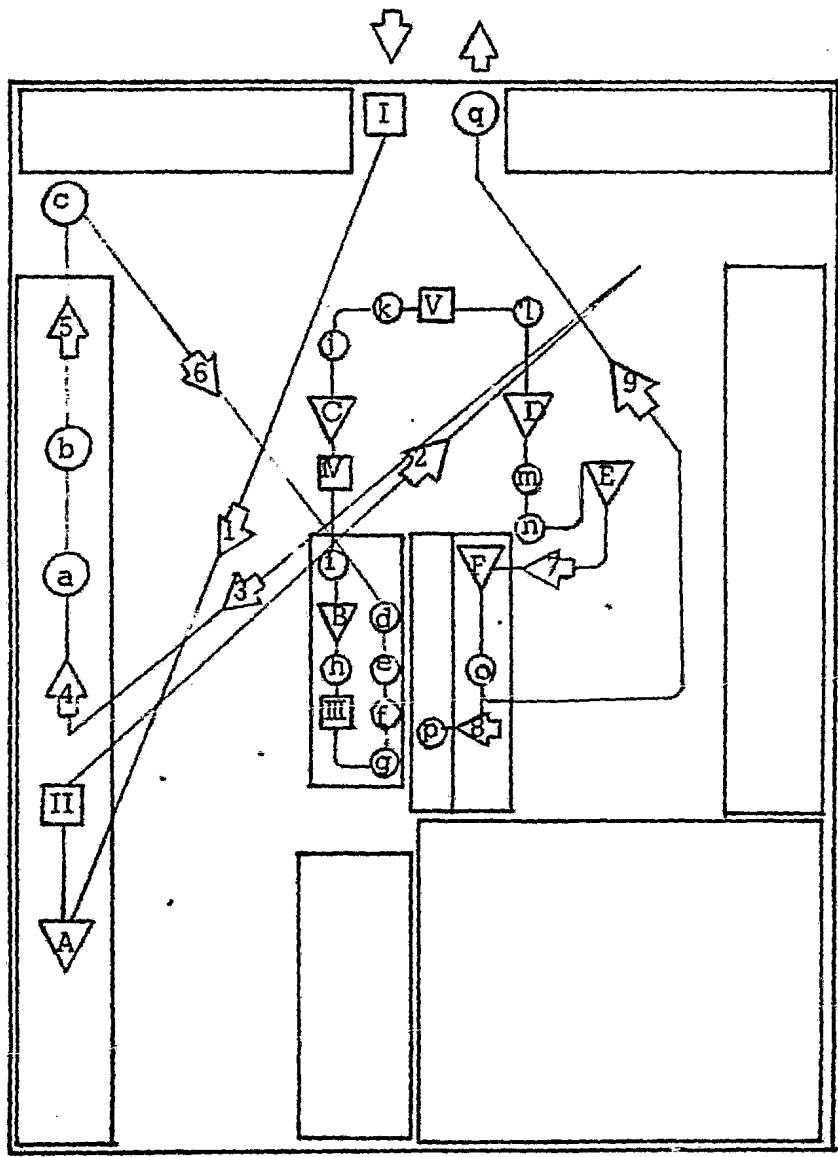
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
-	00:10					I
03.00	00:05		1			Revisa datos y condiciones de la muestra.
-	30:00			A		Lleva muestra a mesa de trabajo.
-	00:22					Muestra espera ser procesada.
-	00:22					II
04.40	00:05		2			Checa que los datos del membrete coincidan con solíc.
04.00	00:04		3			Va al refrigerador.
02.80	00:03		4			Trae viales.
-	30:00	a				Tubo a baño maría.
-	00:05	b				Coagula muestra en baño maría.
00.60	00:03	5				Separa coagulo del suero.
-	05:00	c				Lleva tubo a centrífuga.
02.80	00:03	6				Centrifugándose.
-	00:35	d				Tubo de centrífuga a mesa.
00.33	00:30	e				Prepara material.
00.45	00:19	f				Hace dilución de suero con agua.
-	00:05	g				Mete celdilla en Tekometer.
00.22	00:07					Hace lectura.
-	00:12	h				III
00.00	00:14			B		Checa aparato.
00.29	00:13	i				Hace lectura.
00.22	00:07					IV
00.26	00:03			C		Checa aparato.
00.26	00:07	j				Se prepara para lectura.
00.22	00:03	k				Intercambia celdilla.
00.22	00:05					Hace lectura.
00.22	00:29	l				V
-	11:19			D		Calibra aparato.
01.30	00:07	m				Hace lectura.
01.67	00:05	n				Espera.
-	01:00			E		Procesa datos.
						Procesa datos.
						Espera.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO DE UNA
TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALACETICA.

METODO ACTUAL



CURSOGRAMA ANALITICO DE UNA
TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALACETICA

ACTIV. INICIAL:

ACTIV. FINAL:

Método actual:

Método propuesto: X

Departamento:

Sujeto del Diagrama:

Fecha:

Realizó: RAFAEL J. ROSAS P.

Diagrama No.

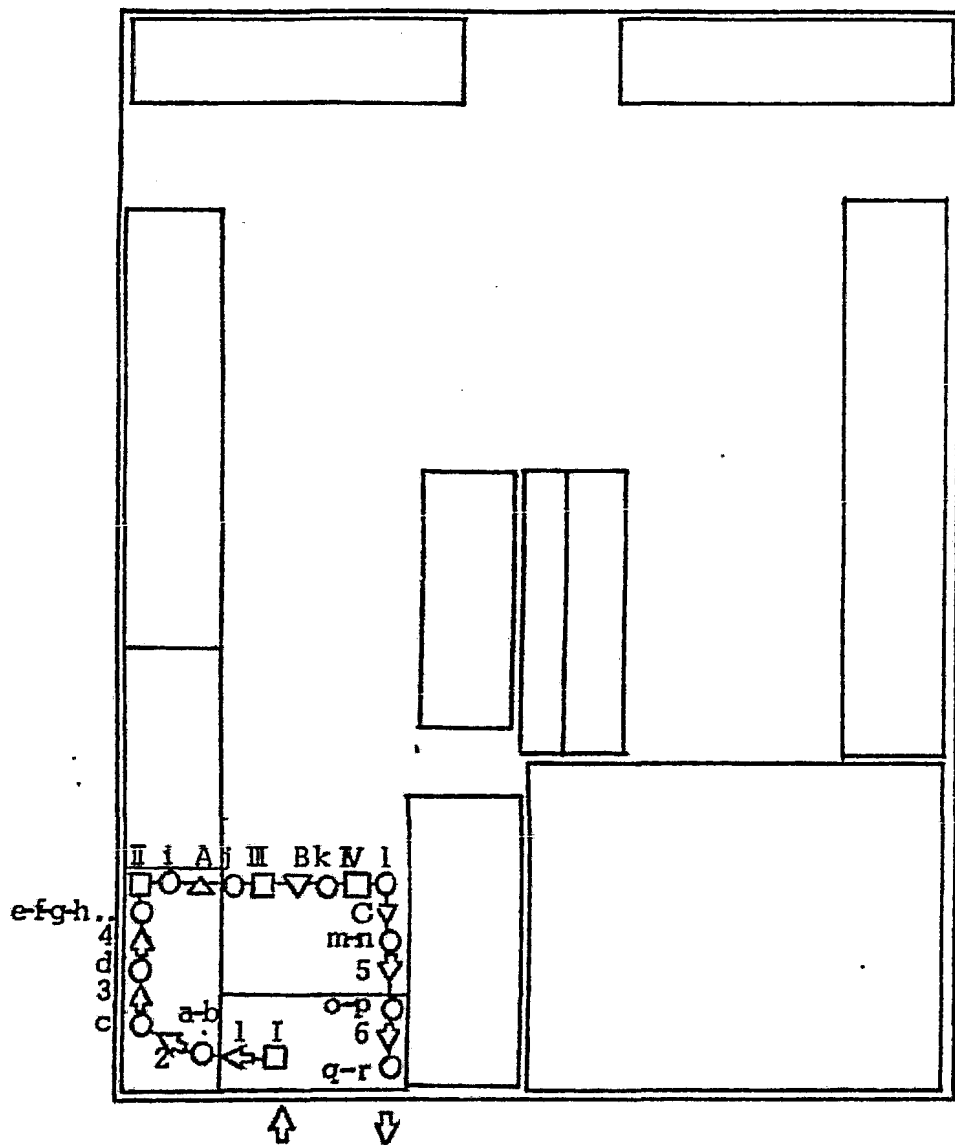
Hoja No.

acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
operación	17	18	1
transporte	9	6	3
espera	6	3	3
inspección	5	4	1
metros	32.62	9.43	24.19
minutos	1h 12'42"	30:27	42:15

Dist. en Metros	Tiempo en Mins.			DESCRIPCION DEL PROCESO
-	00:40			I Checa que los datos de tubo y solíc. estén correctos.
00.70	00:02			Transporta tubo a baño maría.
-	10:00	a		Muestra coagulándose.
-	00:05			Separa muestras de las paredes del tubo.
00.70	00:02		2	Lleva tubo a centrífuga.
-	0:00	c		Muestra centrifugándose.
00.70	00:02		3	Lleva muestra a gradilla.
00.30	00:02			Toma vial y lo destapa.
00.80	00:05		4	Llena tubo de H ₂ O y pipeta de cajón a gradilla.
00.33	00:30	e		Diluye suero con agua.
00.33	00:02	f		Prepara vial.
00.45	00:19			Mete celdilla a tekometer.
-	00:05			Hace lectura.
00.22	00:07			II Calibra aparato.
-	00:12	i		Hace lectura.
-	00:14			A Espera.
00.22	00:13			Hace lectura.
00.22	00:07			III Calibra.
00.26	00:03		3	Se prepara para la lectura.
00.26	00:07			Intercambia celdillas.
00.22	00:03			IV Calibra.
00.22	00:29			Hace lectura.
-	11:19			C Espera.
00.30	00:07	m		Procesa datos.
00.30	00:03	n		Anota datos.
00.30	00:03		5	Toma hojas de resultado del cajón y libreta.
-	00:10	o		Pasa datos a libreta y hoja formal.
00.30	00:05			Entrega resultado formal a encargado de información.
01.00	00:03		6	Información transporta resultado a caja.
-	00:03	q		Información deposita resultado en caja.
00.30	00:05	r		Operario archiva copia.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO DE UNA
TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALACETICA

METODO PROPUESTO



3.5.4. Análisis de la sección de relaciones externas.

- Instalaciones. Se compone esta sección de dos mesas de trabajo, una a manera de repisa, ubicada precisamente sobre la mitad de la puerta de acceso al laboratorio, es decir, es una tabla de 80 cms. de largo por 30 cms. de ancho, la cual está atornillada sobre la media hoja inferior o portezuela y la otra mesa metálica de $1m^2$, por 90 cms. de altura.
- Equipo. Principalmente el teléfono, con un directorio para comunicación interna (que además de no usarse, los números no están actualizados). Un reloj marcador y fechador, para el control de entrada o salida del producto (éste tampoco se usa), tres cajas, dos para archivar las solicitudes mientras es tomada la muestra y otra para depositar las hojas de resultado formal.
- Herramientas. Son dos gradillas y tubos de 13 X 100 más los frascos, todos ellos para la sangre; y, por último, la hoja de solicitud que contiene las generales del paciente más su diagnóstico y el tipo de análisis que se solicita.
- Materiales. Principalmente anticoagulantes, puede ser E.D.T.A., para los frascos de biometría y oxalato de calcio para los tubos de

tiempo de protrombina, por último taponés de hule para los tubos que llevan anti-coagulante.

- Métodos. A continuación se describe el método con ayuda de un diagrama del proceso de operación.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO DE LA
RECEPCION DE UNA MUESTRA SANGUINEA

METODO ACTUAL

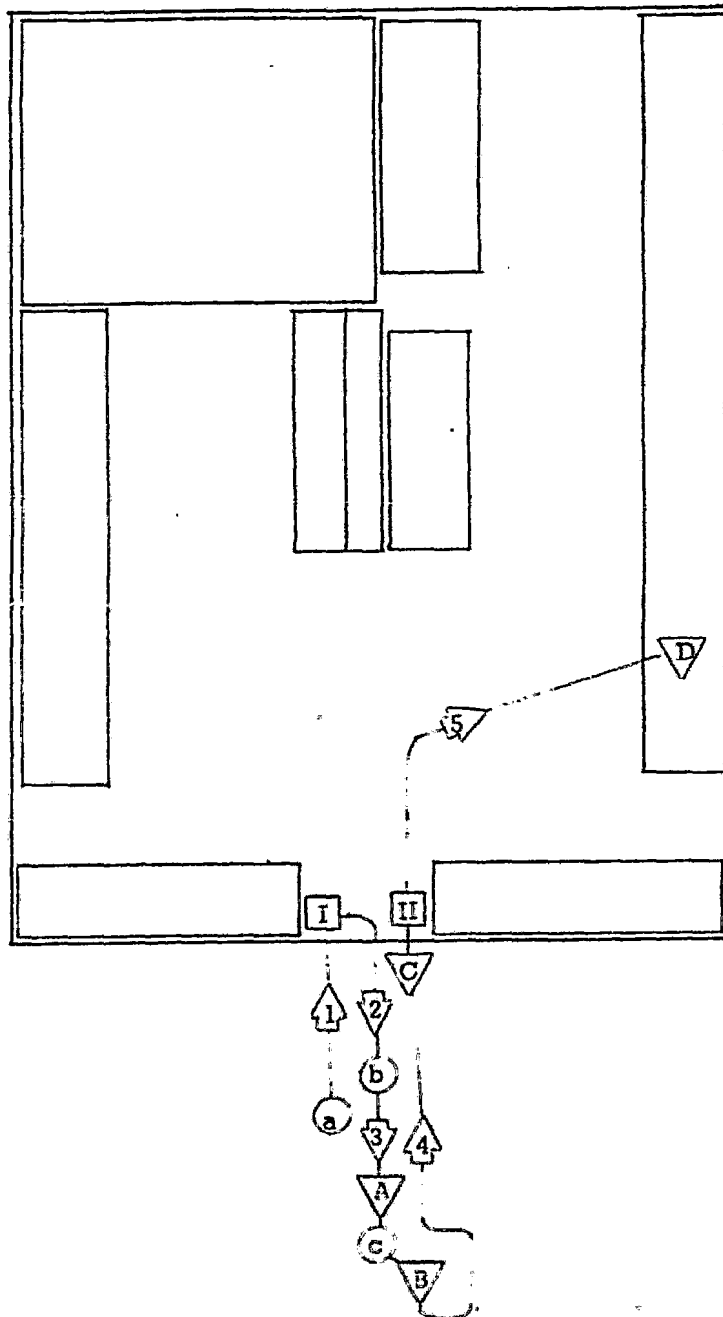
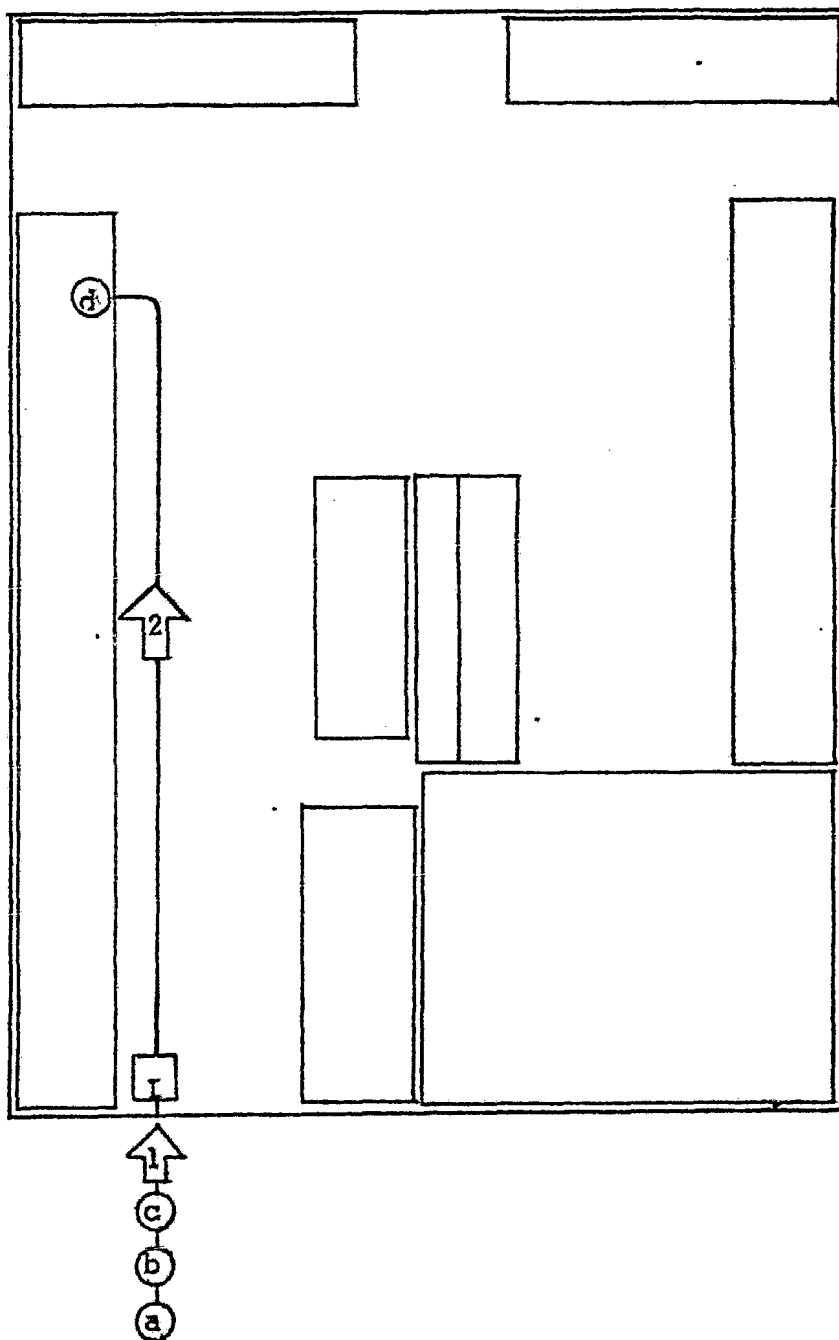


DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE LA RECEPCION DE UNA MUESTRA.

METODO PROPUESTO.

Depto.: RECEPCION DE MUESTRAS E INFORMACION DE RESULTADOS
Area: RECEPCION.



3.5.5. Análisis de la sección de electrolitos séricos.

- Instalaciones. Tiene el laboratorio en esta sección una mesa de granito con altura adecuada, pero en su diseño le faltan los cajones para guardar los vasos de plástico y materiales. Aunque es la única que tiene espacio para los pies, pero le falta el banco adecuado y la base para apoyarlos.
- Equipo. Se compone de un aparato Photometer, falta el baño maría y centrífuga para uso exclusivo de esta sección.
- Herramientas. Aquí se usan los vasitos de plástico en los cuales se utilizan sustancias para calibrar el aparato. También se usan los tubos de 13 X 100 y una gradilla.
- Materiales. Son soluciones de estándar, agua destilada y suero.
- Métodos. Describimos a través de los diagramas de proceso y recorrido siguientes, la técnica que aquí se trabaja.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE LOS ELECTROLITOS SERICOS

METODO ACTUAL

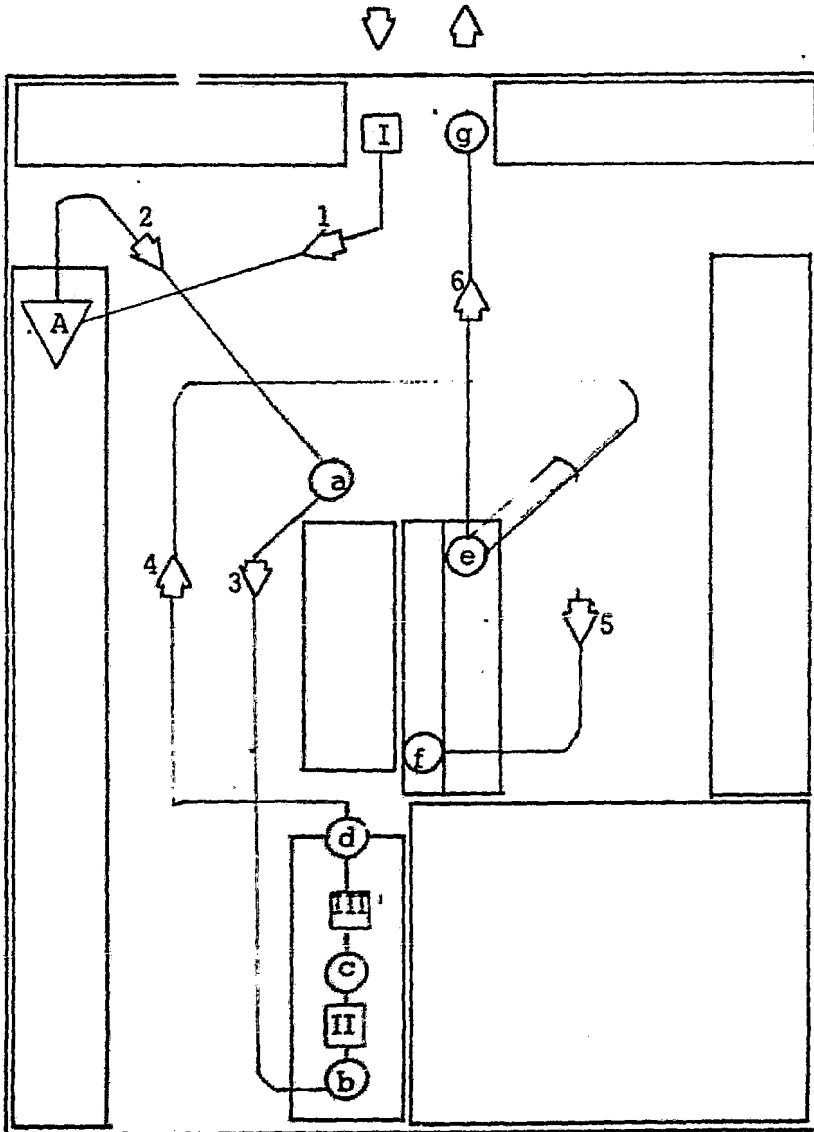
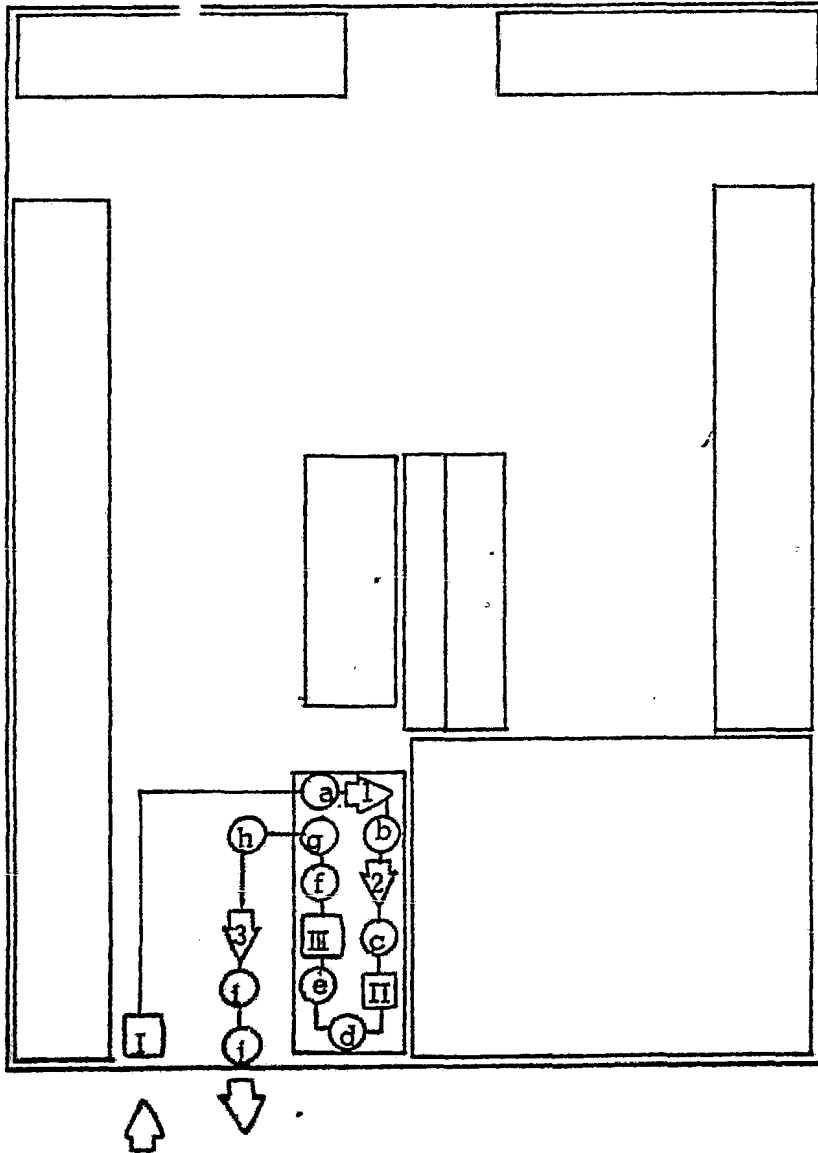


DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE LOS ELECTROLITOS SERICOS

METODO PROPUESTO



3.5.6. Análisis del centro de trabajo: Pruebas de funcionamiento pancreático.

- Instalaciones. Está compuesta por la mesa metálica más grande - (de área común para las pruebas de Q.S. y T.P.), es decir, que en la mesa que estamos analizando invaden otras muestras por causa del baño maría que es de uso común; esta mesa, como ya se - describió es de altura adecuada para trabajar, pero como en el ca - so anterior, le falta el banco adecuado y el espacio para las pier - nas y pies.
- Equipo. Se compone de una gradilla, el baño maría de uso común, como en este caso el baño maría desempeña un papel preponderan - te en este proceso, por eso se le considera que pertenece a esta - sección.
- Herramientas. Estos son matraces de 25 y 50 ml. de tipo Erlen Ma - yer y matraz balón de 60 ml. alforado, pipetas de 6 y 10 ml. tubos de 13 X 150 y celdillas de Coleman.
- Materiales. En esta mesa se hacen dos determinaciones, la de - amilasa y la de lipasa; para la amilasa se usa sustrato de almidón, suero y reactivo de yodo. Para la lipasa se usan líquido diluyente amortiguador, aceite de olivo y suero.

- **Método.** Como se encuentra citado en los estudios de los estados anteriores se presenta a continuación el diagrama de recorrido y - del proceso actual.

**CURSOGRAMA ANALITICO
DE UNA AMILASA SERICA .**

Act. inicial: Inspecciona muestra y datos.

Act. final: Deposita en caja.

Método actual: X

Método propuesto:

Departamento: Pruebas de funcionamiento.





Sujeto del diagrama:

Fecha:

Realizó: RAFAEL J. ROSAS P.

Diagrama No.

Hoja No.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	16		
Transporte 	12		
Espera 	4		
Inspección 	1		
Metros	22.80		
Minutos	34:08"		





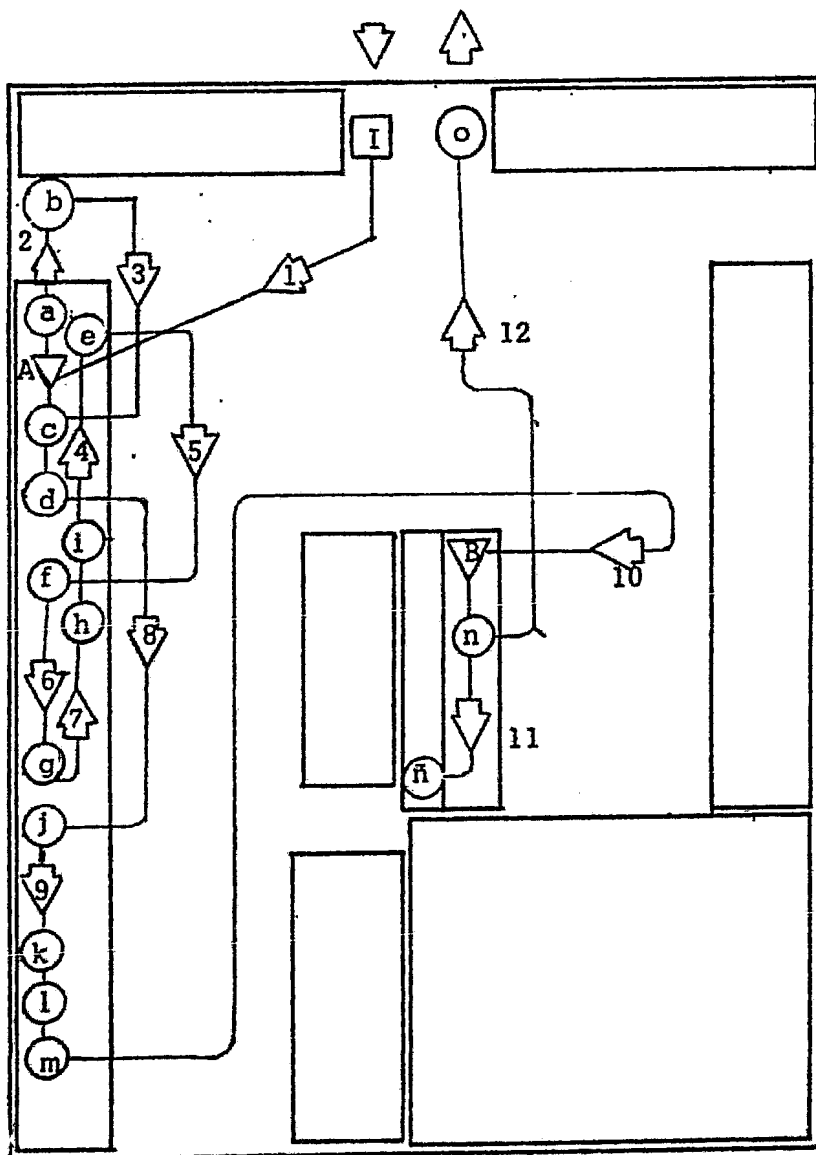
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
-	00:08				I	Inspecciona muestra y datos.
02.00	00:05		1			Lleva muestra a mesa de amilasa.
00.50	00:03			A		Deposita tubo en baño maría.
-	10:00	a				Muestra coagulándose.
00.50	00:03		2			Lleva tubo a centrífuga.
-	10:00	b				Centrifugándose.
00.70	00:05		3			Lleva tubo a gradilla.
02.00	00:06	c				Prepara material.
00.30	00:08	d				Deposita substrato.
00.40	00:05		4			Lleva matraces a baño maría.
-	00:05	e				Incubándose.
00.40	00:07		5			Saca matraz del baño maría.
00.20	00:04	f				Deposita suero.
00.40	00:03		6			Lleva matraz a baño.
-	07:30	g				Incubándose a 73 C.
00.40	00:03		7			Saca matraz de baño y lleva a mesa.
00.30	00:10	h				Deposita reactivo.
01.00	02:00	i				Afora matraces.
02.00	00:05		8			Lleva matraces al área de pipetores.
-	00:05	j				Agita matraces.
01.00	00:03		9			Lleva a mesa de coleman.
01.30	00:03	k				Saca celdillas.
00.40	00:10	l				Deposita muestra en celdillas.
-	00:10	m				Hace lecturas anota.
05.00	00:08		10			Lleva resultados a mesa de reportado.
-	00:05			B		Espera a ser reportado.
00.20	02:00	n				Reporta.
00.50	00:08		11			Lleva a clavo.
-	00:07	o				Clava
03.30	00:10		12			Lleva a caja.
-	00:05	p				Deposita en caja.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE UNA AMILASA SERICA.

METODO ACTUAL



**CURSOGRAMA ANALITICO
DE UNA AMILASA SERICA.**

Act. inicial: Inspecciona muestra y datos.

Act. final: Archiva resultado.

Método actual:

Fecha:

Método propuesto: X





Realizó: RAFAEL J. ROSAS P.

Departamento:

Diagrama No.

Sujeto del diagrama:

Hoja No.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	16	14	2
Transporte 	12	10	2
Espera 	4	0	4
Inspección 	1	1	0
Metros	22.80	8.70	14.10
Minutos	34:08	46:11	12:02






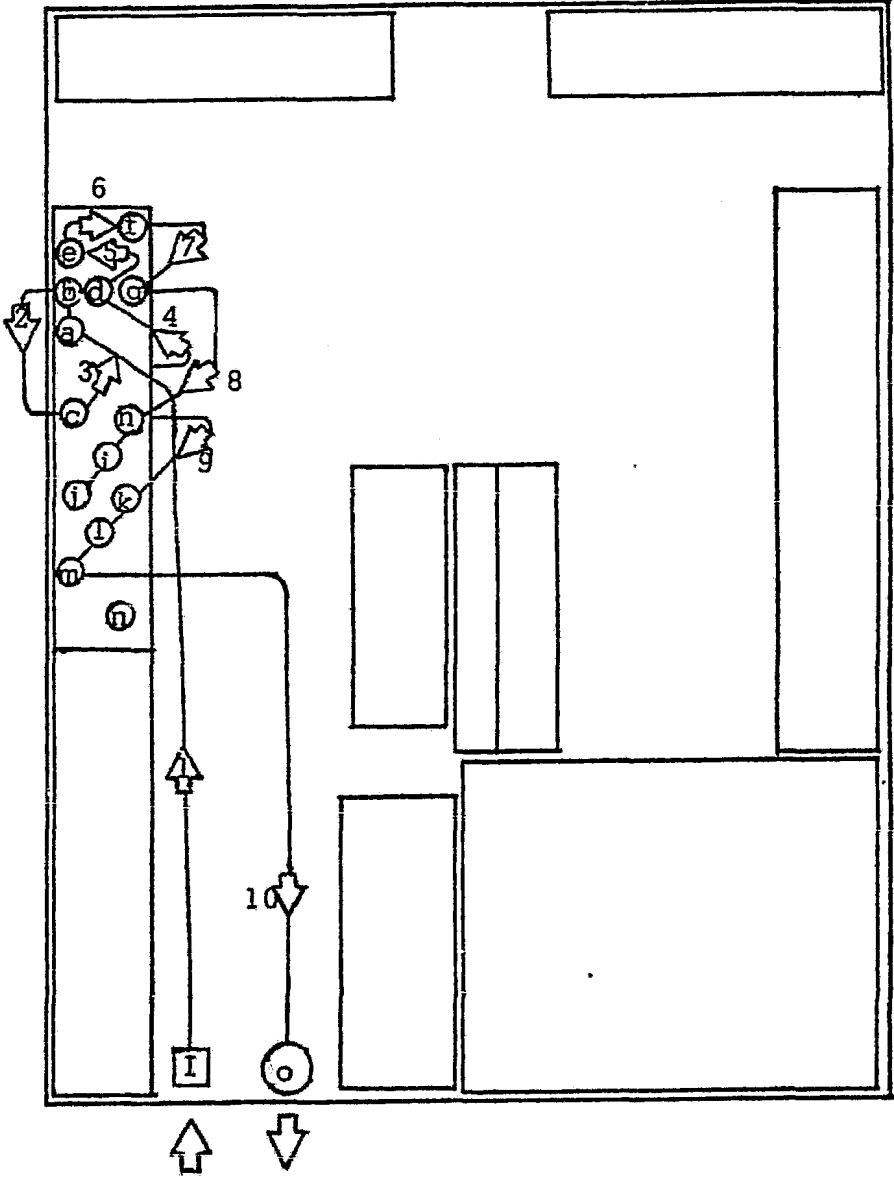
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
-	00:08					Inspecciona muestra y datos.
00.70	00:05		1			Deposita tubo en baño maría.
-	10:00	a				Muestra coagulándose.
-	00:05	b				Separa coagulo de las paredes del tubo.
00.50	00:03		2			Lleva tubo a centrífuga.
-	10:00	c				Centrifugándose.
00.50	00:05		3			Lleva tubo a gradilla.
00.70	00:05		4			Lleva material a mesa.
00.30	00:08	d				Deposita substrato.
00.70	00:05		5			Lleva matraces a baño maría.
-	07:30	e				Incubándose.
00.70	00:03		6			Saca matraces del baño maría.
00.20	00:04	f				Deposita suero.
00.70	00:05		7			Lleva matraz a baño maría.
-	07:30	g				Incubándose.
00.10	00:03		8			Saca matraz de baño y lleva a mesa.
00.30	00:10	h				Deposita reactivo.
00.40	00:04	i				Ahora matraces.
-	00:05	j				Agita matraces.
00.50	00:03		9			Saca celdillas de cañón.
00.40	00:10	k				Deposita muestra en celdillas.
-	00:10	l				Hace lectura y anota.
00.20	02:00	m				Reporta y firma.
00.70	00:03		10			Entrega resultado formal a información.
00.50	00:02	n				Archiva resultado.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE UNA AMILASA SERICA.





METODO PROPUESTO



**CURSOGRAMA ANALITICO
DE UNA BILIRRUBINA**

Act. Inicial: Operación a partir muestra.
 Act. Final: Deposita resultado en caso.
 Método actual: X
 Método prop. esbo: _____
 Departamento: _____
 Sujeto del Diagrama: _____

Fecha: _____
 Hora: _____
 Lugar: _____

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 			
Transporte 			
Espera 			
Inspección 			
Metros			
Minutos			





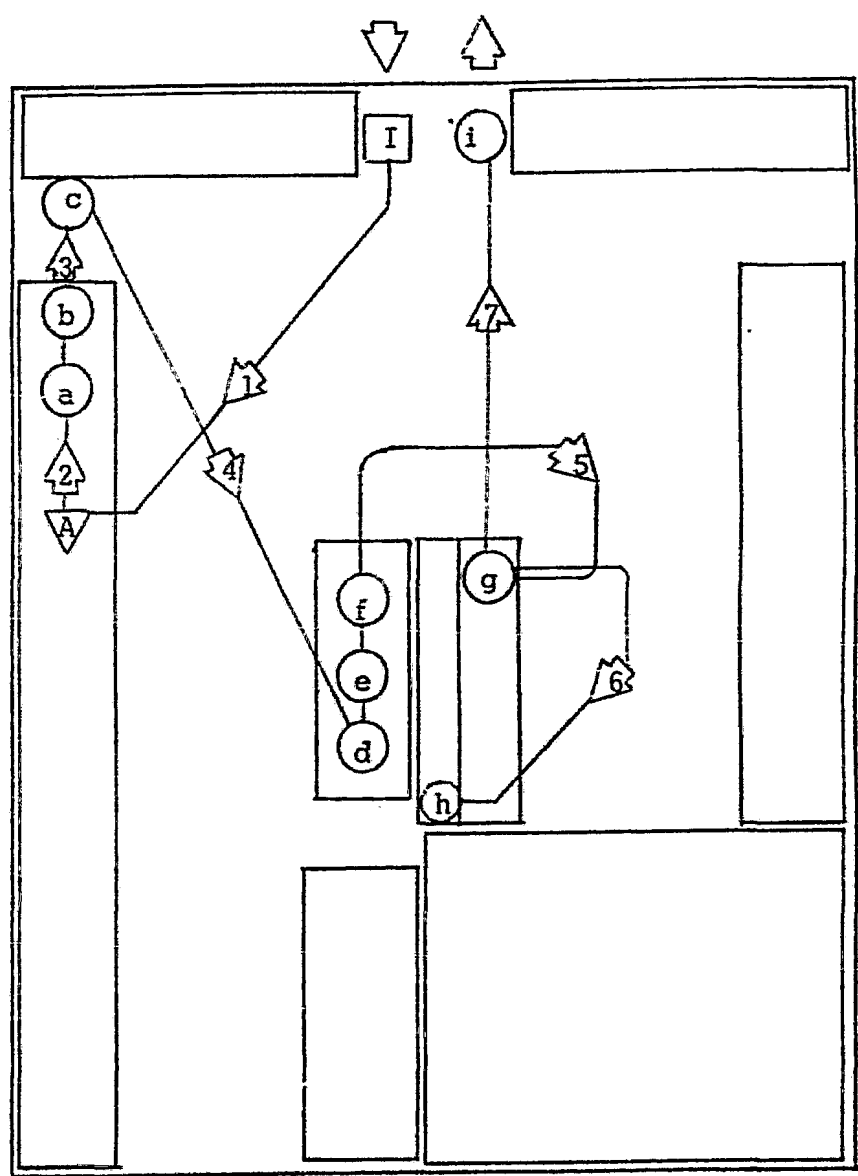
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.	DESCRIPCION DEL PROCESO			
					
-	-				1 Inspecciona muestra y datos.
-	-	1			Muestra y orden de recepción a grafilla.
-	-			3	Espera en grafilla.
-	-	2			De grafilla a baño maría.
-	-				Coaguliándose.
-	-				Separación de coagulo.
-	-	2			De baño maría a centrifuga.
-	-				Centrifugándose.
-	-	1			De centrifuga a área de lavado.
-	-	4			Procesado.
-	-	2			Lectura.
-	-	1			Reporte en orden.
-	-	2			De mesa de lavado a mesa de mecanografía.
-	-	1			Deposito resultado a reporte en caso.
-	-	1			De mesa de mecanografía a caso.
-	-	1			Clavado.
-	-	1			De mecanografía a caso.
-	-	1			Deposita en caso.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO DE UNA BILIRRUBINA

METODO ACTUAL



**CURSOGRAMA ANALITICO
DE UNA BILIRRUBINA.**

Act. inicial: Crea datos.

Act. final: Archivo solicitud.

Método actual:

Método propuesto: X

Departamento: Pruebas de funcionamiento hepático.





Sujeto del diagrama:

Fecha:

Realizó: RAFAEL T. ROSAS

Día: martes.

Hora: 10.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	9	17	8
Transporte 	7	.	1
Espera 	1	0	1
Inspección 	1	2	1
Metros	20.40	7.70	13.1
Minutos	1.25':11"	24':28"	1:0':43"





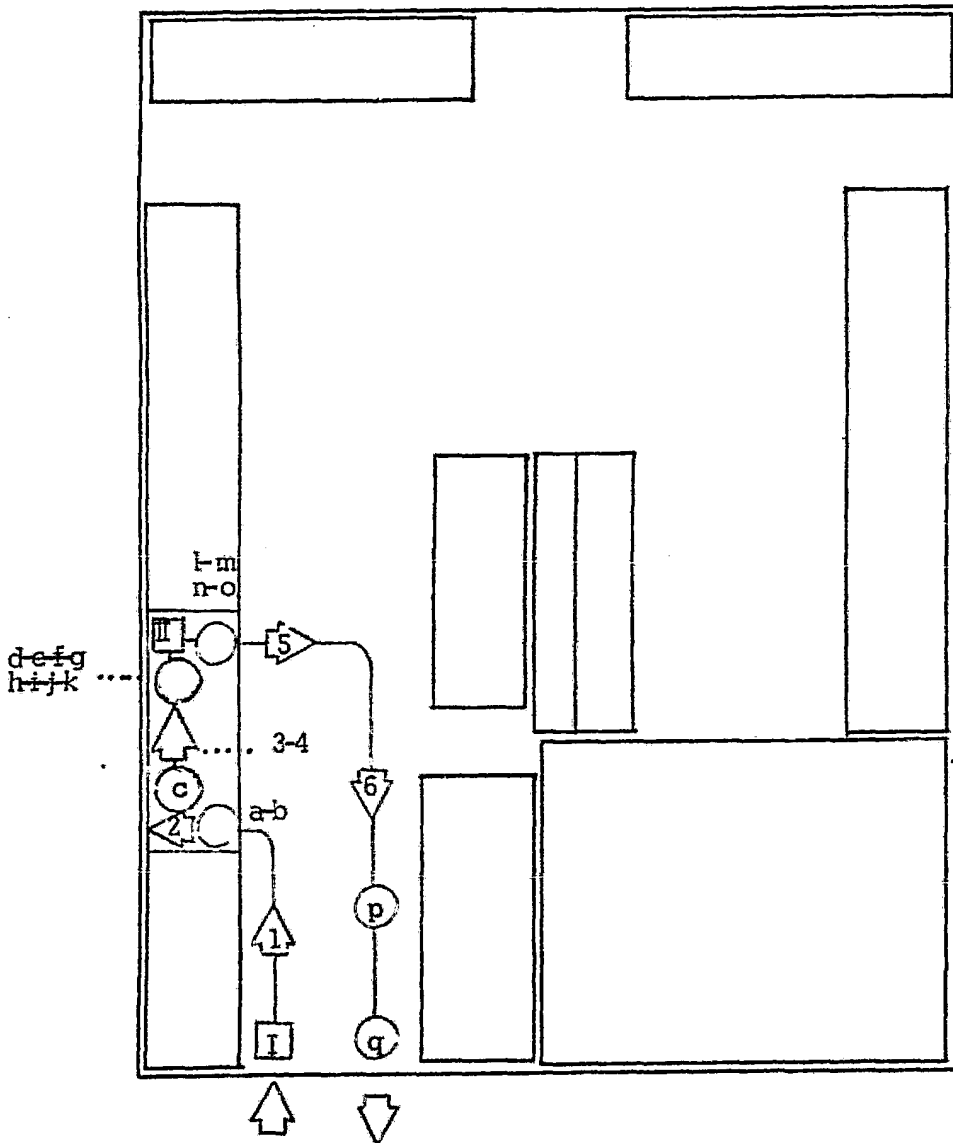
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
-	05:10				I	Crea datos.
20.70	05:22					Lleva cinta a caja marca.
-	10:30					Realiza prueba de función.
-	05:35					Senala en revista de las para el método.
00.70	05:02					Lleva cinta a computadora.
-	05:00					Realiza prueba de función.
00.70	05:12					Lleva revista a archivo.
01.70	05:14					Realiza prueba de función.
02.70	05:17					Deposita resultados en caja.
03.70	05:21					Deposita resultados.
04.70	05:25					Deposita resultados.
05.70	05:30					Deposita resultados.
06.70	05:35					Deposita resultados.
07.70	05:40					Deposita resultados.
08.70	05:45					Deposita resultados.
09.70	05:50					Deposita resultados.
10.70	05:55					Deposita resultados.
11.70	06:00					Deposita resultados.
12.70	06:05					Deposita resultados.
13.70	06:10					Deposita resultados.
14.70	06:15					Deposita resultados.
15.70	06:20					Deposita resultados.
16.70	06:25					Deposita resultados.
17.70	06:30					Deposita resultados.
18.70	06:35					Deposita resultados.
19.70	06:40					Deposita resultados.
20.70	06:45					Deposita resultados.
21.70	06:50					Deposita resultados.
22.70	06:55					Deposita resultados.
23.70	07:00					Deposita resultados.
24.70	07:05					Deposita resultados.
25.70	07:10					Deposita resultados.
26.70	07:15					Deposita resultados.
27.70	07:20					Deposita resultados.
28.70	07:25					Deposita resultados.
29.70	07:30					Deposita resultados.
30.70	07:35					Deposita resultados.
31.70	07:40					Deposita resultados.
32.70	07:45					Deposita resultados.
33.70	07:50					Deposita resultados.
34.70	07:55					Deposita resultados.
35.70	08:00					Deposita resultados.
36.70	08:05					Deposita resultados.
37.70	08:10					Deposita resultados.
38.70	08:15					Deposita resultados.
39.70	08:20					Deposita resultados.
40.70	08:25					Deposita resultados.
41.70	08:30					Deposita resultados.
42.70	08:35					Deposita resultados.
43.70	08:40					Deposita resultados.
44.70	08:45					Deposita resultados.
45.70	08:50					Deposita resultados.
46.70	08:55					Deposita resultados.
47.70	09:00					Deposita resultados.
48.70	09:05					Deposita resultados.
49.70	09:10					Deposita resultados.
50.70	09:15					Deposita resultados.
51.70	09:20					Deposita resultados.
52.70	09:25					Deposita resultados.
53.70	09:30					Deposita resultados.
54.70	09:35					Deposita resultados.
55.70	09:40					Deposita resultados.
56.70	09:45					Deposita resultados.
57.70	09:50					Deposita resultados.
58.70	09:55					Deposita resultados.
59.70	10:00					Deposita resultados.
60.70	10:05					Deposita resultados.
61.70	10:10					Deposita resultados.
62.70	10:15					Deposita resultados.
63.70	10:20					Deposita resultados.
64.70	10:25					Deposita resultados.
65.70	10:30					Deposita resultados.
66.70	10:35					Deposita resultados.
67.70	10:40					Deposita resultados.
68.70	10:45					Deposita resultados.
69.70	10:50					Deposita resultados.
70.70	10:55					Deposita resultados.
71.70	11:00					Deposita resultados.
72.70	11:05					Deposita resultados.
73.70	11:10					Deposita resultados.
74.70	11:15					Deposita resultados.
75.70	11:20					Deposita resultados.
76.70	11:25					Deposita resultados.
77.70	11:30					Deposita resultados.
78.70	11:35					Deposita resultados.
79.70	11:40					Deposita resultados.
80.70	11:45					Deposita resultados.
81.70	11:50					Deposita resultados.
82.70	11:55					Deposita resultados.
83.70	12:00					Deposita resultados.
84.70	12:05					Deposita resultados.
85.70	12:10					Deposita resultados.
86.70	12:15					Deposita resultados.
87.70	12:20					Deposita resultados.
88.70	12:25					Deposita resultados.
89.70	12:30					Deposita resultados.
90.70	12:35					Deposita resultados.
91.70	12:40					Deposita resultados.
92.70	12:45					Deposita resultados.
93.70	12:50					Deposita resultados.
94.70	12:55					Deposita resultados.
95.70	13:00					Deposita resultados.
96.70	13:05					Deposita resultados.
97.70	13:10					Deposita resultados.
98.70	13:15					Deposita resultados.
99.70	13:20					Deposita resultados.
100.70	13:25					Deposita resultados.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE UNA BILIRRUBINA.

137.

METODO PROPUESTO

Depto: PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HEPÁTICO.
Area: AMES.



3.5.7. Análisis de la sección examen parcial de orina.

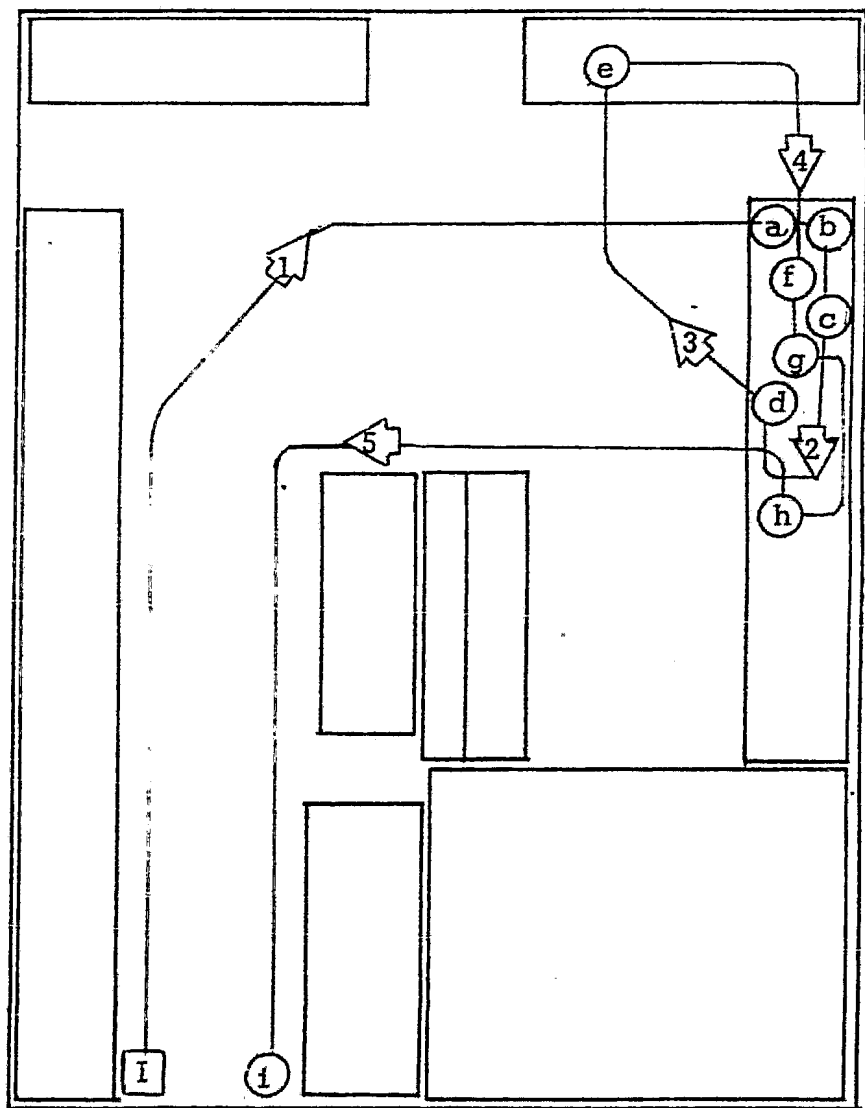
- **Instalaciones.** Se encuentran en las mismas condiciones que las instalaciones anteriormente descritas, pues se trata de la misma mesa de la biometría hemática, cuyo frente carece de espacio para las piernas del operador, en posición de sentado, carece también del banco adecuado y base para los pies.
- **Equipo.** Se compone de un pomo de tiras reactivas, el microscopio que se emplea para las biometrías; la centrífuga que se utiliza aquí, puede ser cualquiera de las tres centrífugas que hay en el laboratorio. Cabe hacer aquí un comentario: hay tres microscopios en el laboratorio de los cuales uno está en el refrigerador por aparente falta de espacio y los otros dos están guardados, también por aparente falta de espacio, evidenciándose con esto que existe equipo suficiente pero mal distribuido.
- **Herramientas.** Se compone de una gradilla, una serie de embudos de plástico, los cuales se usan muy ocasionalmente al parecer por localizarse éstos en otra sección (la de lavado de material) y los tubos de 13 X 100 que se localizan en otra sección.
- **Materiales.** Son las tiras reactivas para el examen químico y la

orina.

- Métodos. Son los que se describen a través de los diagramas siguientes.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE UN EXAMEN PARCIAL DE URINA

METODO PROPUESTO



3.5.8. Análisis de la sección tiempo de protrombina.

- Instalaciones. Se trata del mismo tipo de mesa, anteriormente descrito, carece del banco adecuado, espacio y apoyo para los pies.
- Equipo. Tiene un baño maría y una centrífuga, aunque estas unidades son de primera importancia, ya que su utilización es central en esta sección y se utilizan para otro análisis.
- Herramientas. Se compone de gradillas, cronómetro y tubos de 13 X 100.
- Materiales. Se usa anticoagulante de oxalato de sodio al 1.34%, trombosplastilina y suero.
- Métodos. A continuación se describe el método a través de los diagramas del proceso de recorrido.

**CURSUS GRAMA ANALITICO
DE UN TIEMPO DE PROTON ICA.**

Act. inicial: Toma de los datos de muestra a ser analizada.

Act. final: Depositar resultados en el libro.





Método actual: Método de Proton Ica.

Método propuesto: Método de Proton Ica.

Método propuesto:

Departamento: Tiempo de Proton Ica.

Sujeto del Diagrama: Muestra de tipo de proton Ica.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	-		
Transporte 	-		
Espera 	1		
Inspección 	1		
Metros	19.15		
Minutos	19:0 "		





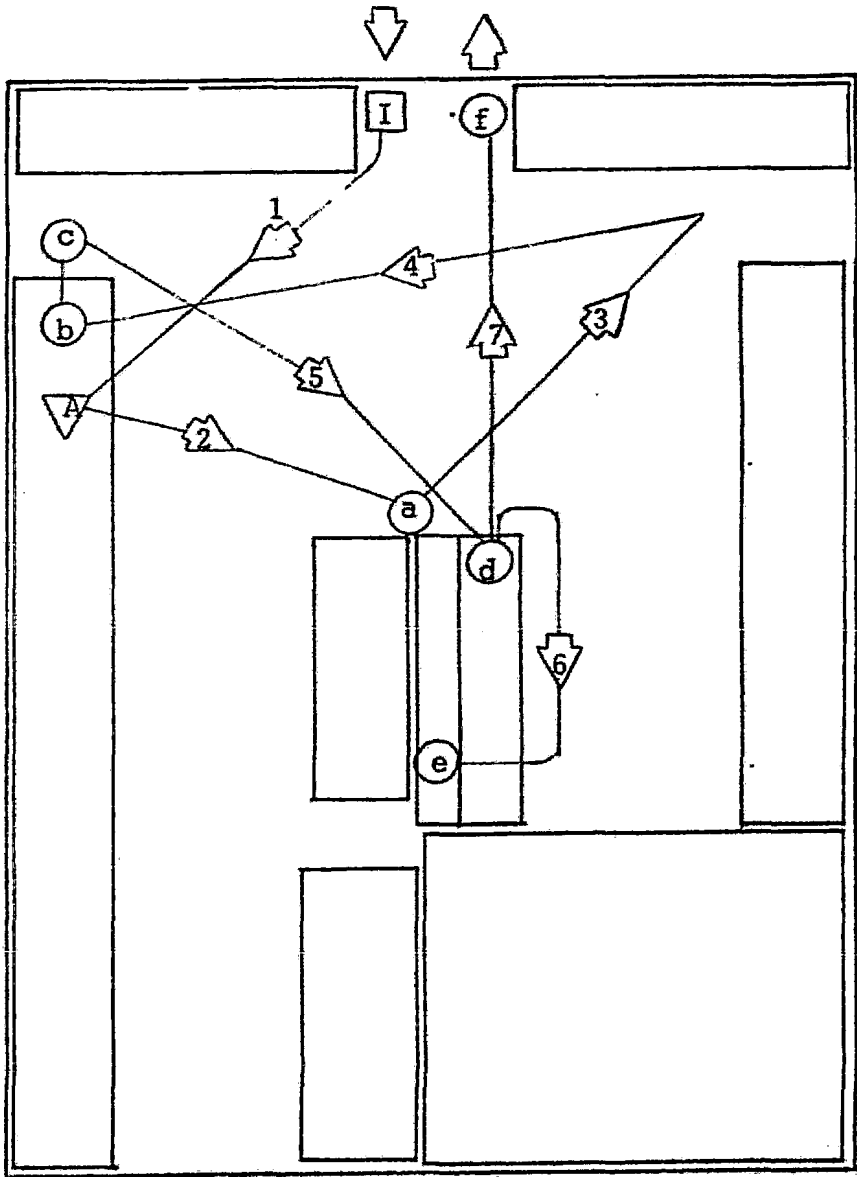
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
-	00:00					Se toman datos a muestra a ser analizada.
02.50	00:02	1				Se toma muestra a mesa.
-	00:00			1		Espera.
01.05	00:03	2				Se toma muestra a centrifuga.
-	00:00				1	Se centrifuga el tubo.
04.0	00:05	3				Se toma muestra a refrigerador.
01.	00:03	4				Se toma muestra a tubo marca.
00.00	00:05					Se toma muestra.
-	00:05				1	Se toma muestra.
03.50	00:04	5				Se toma resultado a mesa de trabajo.
-	00:00				1	Se toma resultado a mesa de trabajo.
01.50	00:05	6				Se toma resultado a mesa.
-	00:00				1	Se toma resultado a mesa.
04.00	00:05	7				Se toma resultado a mesa.
-	00:00				1	Se deposita resultados en el libro.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE UN TIEMPO DE PROTROMBINA

METODO ACTUAL



3.5.9. Análisis de la sección lavado de material.

- Instalaciones. Se encuentra compuesta por un par de fregaderos, de éstos sólo se usa uno; el fregadero tiene la altura más o menos adecuado para trabajar de pie, como sentado, pero no se cuenta con un banco ni la base para los pies, diseñados de acuerdo a las necesidades laborales.
- Equipo. Está compuesto por un par de hornos para secado de material, que se encuentra fuera del área máxima de trabajo.
- Herramientas. Agua potable, jabón en polvo y mezcla crómica.
- Métodos. A continuación se describe con un diagrama del proceso y otro del recorrido.

**CURSOGRAMA ANALITICO
DE LA SECCION LAVADO DE MATERIAL**

Act. Inicial: Transporta del horno a cajón material limpio.

Act. Final: Toma cesto y coloca tubos.

Método actual: X

Fecha:

Método prop:





Realizó: RAFAEL J. ROSAS P.

Departamento: Sección o lavado de material.

Diagrama No.

Sujeto del Diagrama:

Hoja No.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	25		
Transporte 	16		
Espera 	0		
Inspección 	0		
Metros	88.75		
Minutos	43:09"		





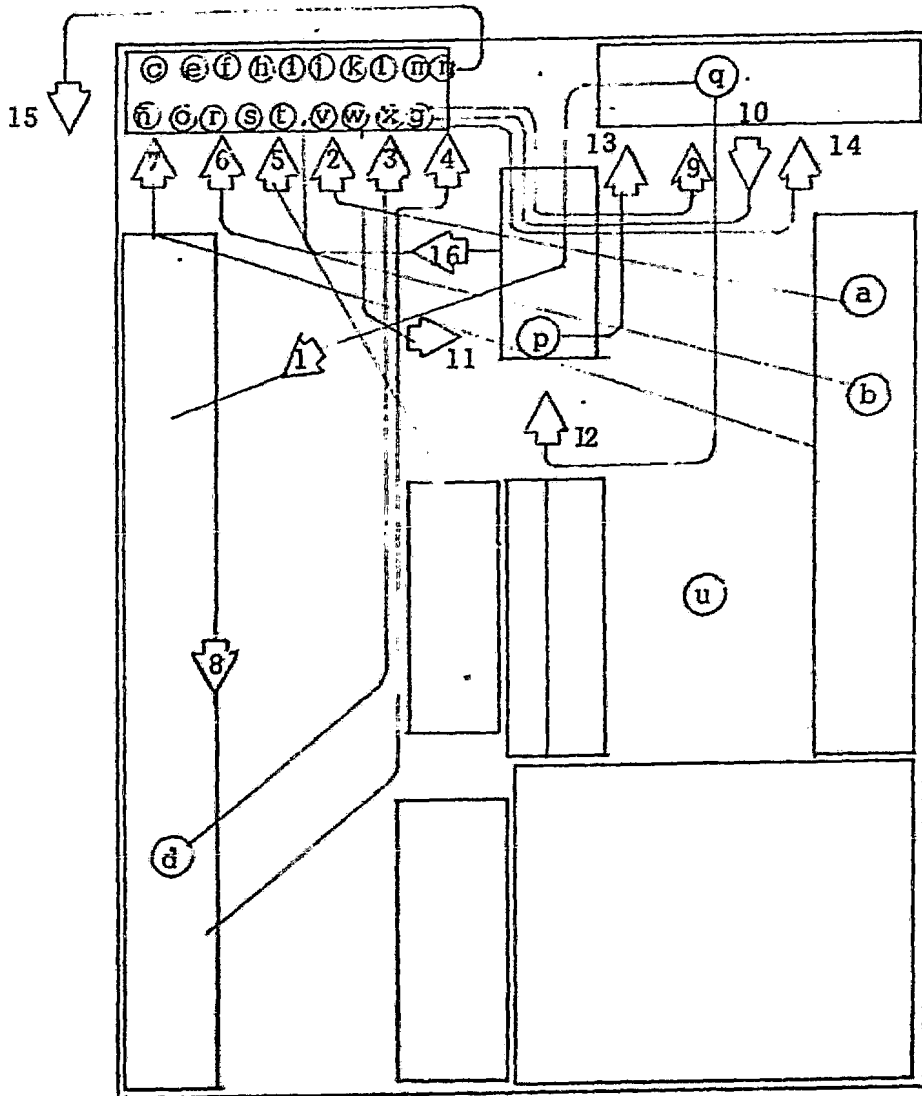
Dist. en Metros	Tiempo en Mins.	   				DESCRIPCION DEL PROCESO
3.00	00:30'		1			Transporta del horno a cajón material limpio.
4.70	00:08"	a				Toma material sucio de la sección de B. I.
5.90	00:10		2			Mat. sucio de la sec. de B. I. a mesa de la arca.
5.15	00:09		3			Mat. sucio de secc. de Q.S. a mesa de lavado.
5.15	00:09		4			Mat. sucio del Coleman a mesa de lavado.
3.00	00:08		5			Mat. sucio de P.F.I. a mesa de lavado.
-	00:00	b				Limpia mesa de B.I.
2.75	00:06		6			Se dirige hacia mesa de lavado.
3.80	00:09	c				Abre llave de agua.
4.70	00:08		7			Material secc. B. I. a mesa de lavado.
2.75	00:06		8			Se dirige a Q. S.
2.00	00:23	d				Limpia mesa de Q. S.
0.30	01:30	e				Lava pipetas.
0.30	01:58	f				Lava tubos con escobilla.
0.40	01:45	g				Lava frascos de B. I.
0.30	02:30	h				Lava celdillas.
0.40	01:25	i				Lava tubos de 13 X 100.
0.40	02:22	j				Quinta membranes de tubos B. I.
0.10	02:50	k				Enjuaga tubos B. I. y pone cajón.
0.10	02:00	l				Lava celdillas.
00.50	03:11	m				Talla tubos de 13 X 100 con escobilla.
00.30	00:32	n				Enjuaga material con agua potable.
01.00	00:54	o				Coloca material en agua bidestilada.
00.30	01:44	p				pone a escurrir el material.
03.00	00:09		9			Lleva el material al horno.
03.00	00:09		10			Regresa por pipetas.
04.00	00:07		11			Lleva material a área de secado.
04.30	00:07		12			Lleva pipetas a mesa de recepción.
00.30	00:19	q				Seca pipetas con gasa.
00.20	00:05		13			Lleva las pipetas al horno.
-	05:00	r				Material secándose.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DE LA SECCION LAVADO DE MATERIAL.

METODO ACTUAL



**CURSOGRAMA ANALITICO
DE LA SECCION LAVADO DE MATERIAL**

Act. inicial: Extrae material seco del horno y lleva a mantenimiento.

Act. final: Escurrir material de mantenimiento.

Método actual:

Fecha:

Método prop. X





Realizó: RAFAEL J. ROSAS P.

Departamento: Sección o lavado de material.

Diagrama No.

Sujeto del Diagrama:

Hoja No.

Acciones	met. act.	met. prop.	diferencia
Operación 	25	10	15
Transporte 	16	16	0
Espera 	0	0	0
Inspección 	0	0	0
Metros	88.75	11.10	77.65
Minutos	43:09"	33:01"	10:08





Dist. en Metros	Tiempo en Mins.					DESCRIPCION DEL PROCESO
00.50	00.30	a				Extrae el material seco del horno y lo lleva a mantenim.
02.00	00:10		1			Lleva material del horno a la sección de mantenimiento.
00.80	00:10		2			Pasa material de Q. S. a fregadero.
-	06:00	b				Lava material de Q. S.
00.80	00:10		3			Pone a escurrir el material de Q. S.
00.80	00:10		4			Pasa material de B. H. a fregadero.
-	05:10	c				Lava material de B. H.
00.80	00:10		5			Pone a escurrir material de B. H.
00.80	00:10		6			Pasa material de P.F.H. a fregadero.
-	03:00	d				Lava material de P.F.H.
00.40	00:10		7			Pone a escurrir material de P.F.H.
00.50	30.09		8			Pasa material de electrólitos a fregadero.
-	03:00	e				Lava material de electrólitos.
00.40	00:08		9			Pone a escurrir material de electrólitos.
00.60	00:10		10			Pasa material de P.F.p.
-	03:00	f				Lava material de P.F.P.
00.30	00:05		11			Pone a escurrir material de P.F.P.
00.40	00:05		12			Pasa material de E.P.O a fregadero.
-	02:00	g				Lava material de E.P.O.
00.40	00:10		13			Pone material de E.P.O. a escurrir.
00.40	00:06		14			Pasa material de tiempo de protrombina a fregadero.
-	05:00	h				Lava material de tiempo de protrombina.
00.40	00:08		15			Pone a escurrir material de tiempo de protrombina.
00.40	00:10		16			Pasa material de mantenimiento a fregadero.
-	02:00	i				Lava material de mantenimiento.
00.40	01:00	j				pone a escurrir material de mantenimiento.

DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL
LAVADO DE MATERIAL METODO
PROPUESTO

----- acarreo de material
sección.
----- distribución de material
limpio.

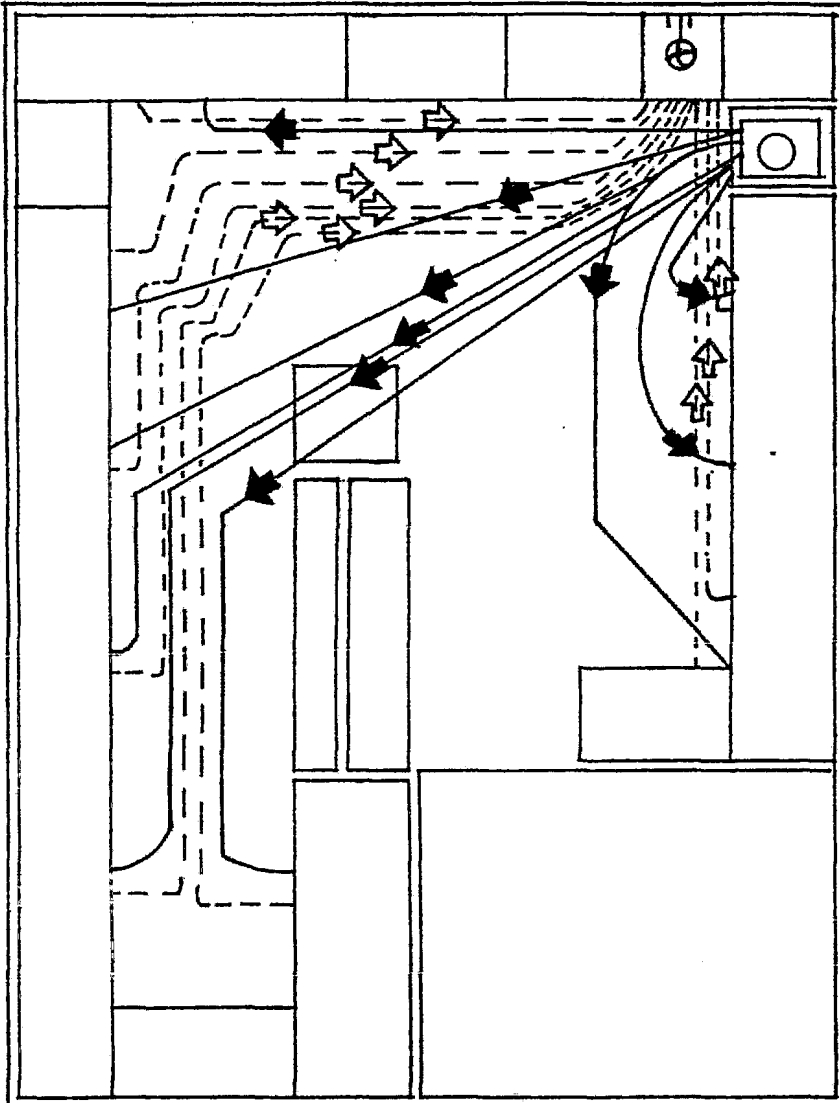
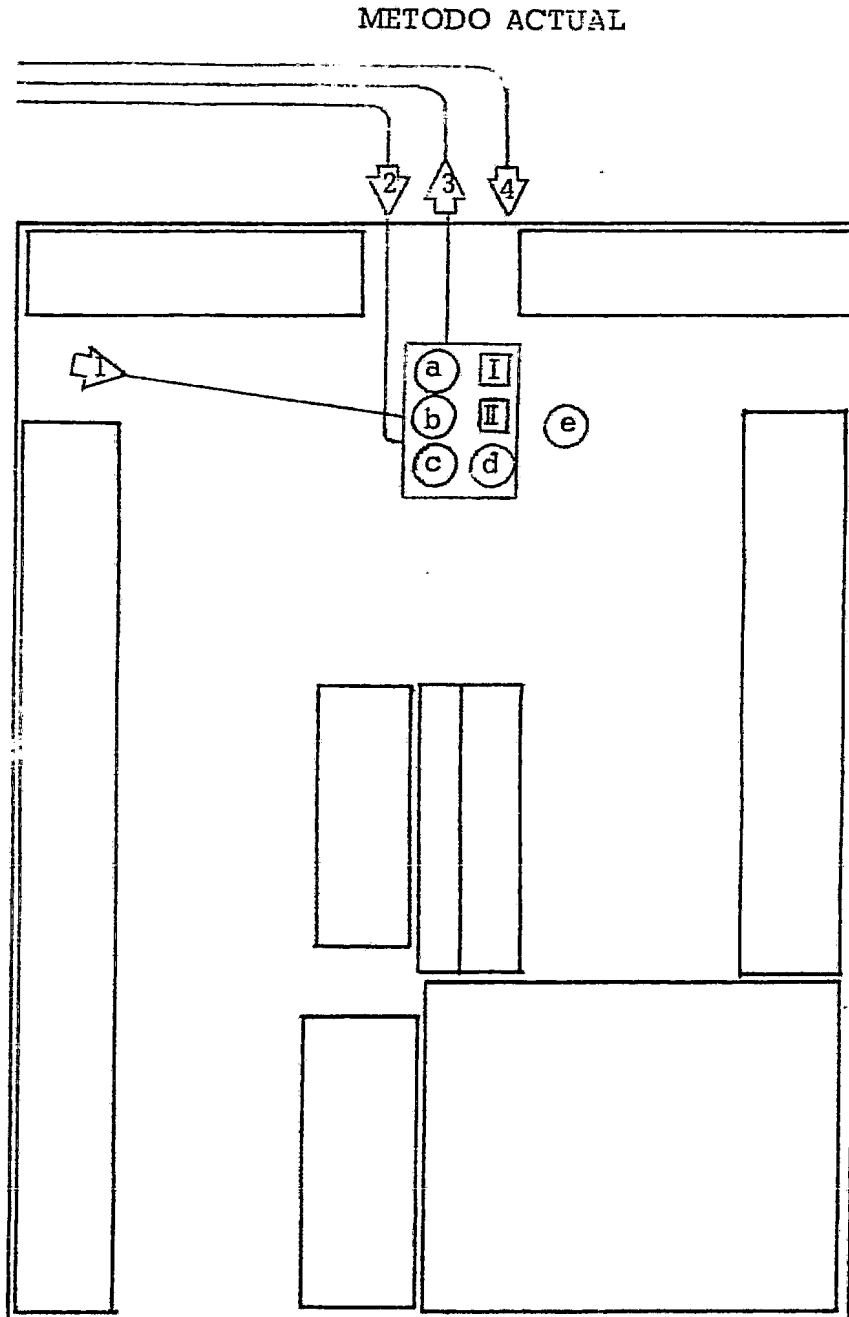


DIAGRAMA DEL PROCESO DE RECORRIDO
DEL MANTENIMIENTO DE REACTIVOS



3.5.10. Análisis de la sección de mantenimiento de reactivos.

- Instalaciones. Carece de instalaciones, ya que la persona encargada de esta sección realiza el trabajo de preparar material en cualquier lugar con espacio.
- Equipo. Aunque se tiene contacto ocasional con ácido corrosivo, carece de equipo de seguridad.
- Herramientas. En ocasiones se usa brocha o pincel para pintar los frasquitos, pipetas de diferentes calibres, embudos de plástico y gradillas.
- Materiales. Pintura de esmalte, desde luego materiales terminados.
- Método. Se resume a través de los diagramas anteriores.

3.6. Hipótesis.

En este apartado, y siguiendo el esquema básico, formularemos los estados posibles del sistema como sigue. Este esquema básico — plantea los estados posibles en forma de hipótesis.

3.6.1. Subsistema de Química Sanguínea.

Si se aumentan los recursos materiales y humanos y se ubica la mesa de trabajo en el área denominada como 3.4.2. esquematizada en plantilla anexa , si se ordenan las unidades de equipo siguiendo una secuencia operativa de tal modo que esta secuencia siga la forma de la mesa —en escuadra—, entonces se reducirá notablemente la frecuencia de supresión de actividades de dicho sistema y en cambio la calidad y cantidad de análisis a realizar se verá aumentada en buena proporción y, como consecuencia, el diagnóstico clínico en este sentido será apoyado por el resultado del análisis.

3.6.2. Subsistema de Biometría Hemática.

Si se promueve la administración de cursos oficiales y formales de adiestramiento o capacitación en el manejo y mantenimiento de la unidad de equipo, si se ubica la mesa de trabajo definiendo sus áreas

mínima y máxima en el lugar especificado y clasificado en la plantilla anexa , y se patrocina la distribución y canalización del trabajo a partir de la recepción, entonces las fallas del aparato, los errores de manipulación de los tableros de control, las distancias de desplazamiento y falta de organización se verán eliminados y a cambio la productividad de este sistema mejorará en cuanto a calidad y cantidad.

3.6.3. Subsistema de pruebas de funcionamiento hepático.

Si se designa el área 3,4,3. identificada en plantilla anexa , se adecúa el diseño de las instalaciones y se definen las áreas mínima y máxima de la superficie de trabajo, se ve la canalización del trabajo, se destina un baño maría y una centrífuga que sean utilizados en forma compartida por los dos subsistemas que componen este centro de trabajo, ubicando estos aparatos en el límite interior de las áreas máximas de ambas subsecciones y se ordenan las demás unidades de equipo de manera que sigan una secuencia operativa en cada subsistema, se imparten cursos de adiestramiento y/o capacitación al personal en técnicas de operación y procedimientos. Entonces los desperdicios de material, los errores de operación y la pérdida de tiempo se verán nulificadas y en cambio el laboratorio en su

departamento de pruebas de funcionamiento hepático (p.f.h.) emitirá resultados que serán considerados por los solicitantes como una referencia no indispensable pero si indiscutible para la confirmación de su diagnóstico.

3.6.4. Subsistema de Relaciones Externas.

Si se designa y capacita personal en las funciones de este departamento o centro de trabajo funciones que serán descritas más adelante, si se abre un ventanal de 2.70 por 2.00 mts. que contenga ventanillas suficientes, tanto como una ventanilla de 1.00 por .70 mts. cuyo margen inferior quede justo sobre la superficie de una mesa que ahí se construya área 3,4.5. de la plantilla al mismo tiempo que se rehabilita el sistema actual de ventilación y se implementan las instalaciones faltantes como el asiento adecuado y apoyo para los pies. Entonces la temperatura ambiental se aproxima a la temperatura adecuada para trabajar, la iluminación natural penetrará más consistentemente, la ventilación fluirá más adecuadamente, la actitud del personal hacia el trabajo cambiará positivamente, la imagen del laboratorio en lo que a servicio de relaciones externas se refiere, será eficiente y en general, el servicio de atención a solicitantes se llevará a cabo sin interrupciones.

3.6.5. Subsistema de Electrólitos Séricos.

Si se imparten programas formales de adiestramiento y capacitación al personal en el manejo y mantenimiento técnico del equipo actual, se identifican las áreas mínima y máxima de la mesa de trabajo, se acondiciona la mesa actual con los implementos necesarios (cajones, asiento y apoyo para los pies), entonces la productividad de resultados será mejor en cantidad y en calidad y el solicitante obtendrá resultados válidos y confiables. Anexo

3.6.6. Subsistema de pruebas de funcionamiento pancreático.

Si se adecúan las instalaciones, se definen las áreas mínima y máxima de los dos subsistemas, si se designa un baño maría y una centrífuga en el límite de ambos subsistemas con uso exclusivo. Entonces se optimizará la adquisición de más unidades de equipo, obteniéndose con esa racionalización de equipo un ahorro marcado en cuanto a distribución de espacio y equipo; el técnico obtendrá más resultados confiables y una actitud totalmente orientada a un mejor servicio de diagnóstico clínico.

3.6.7. Subsistema de orinas.

Si se imparten cursos formales de adiestramiento

en el manejo de la computadora y microscopio y accesorios, así como en técnicas y teorías, y si se ubica en la mesa de trabajo en el área clasificada en la plantilla como 3.4.8. anexo , se acondiciona - este lugar de modo que cumpla con las características y requisitos - ergonómicos explicados en el marco de referencia. Si se designan - un microscopio, un asiento y un apoyo para los pies con uso exclusi- vo para este centro de trabajo, entonces los resultados de análisis - de este sistema, serán considerados por los solicitantes como verda- deros datos de servicio de confirmación de diagnóstico.

3.6.8. Subsistema de tiempo de protrombina.

Si se ubica la mesa de trabajo de este sistema en el área considerada en el modelo como 3.4.9, anexo , si se cumplen las condiciones de diseño e implementos necesarios, se consignan las unidades de - equipo para esta acción y se imparten cursos formales de adiestra - miento en el manejo de aparatos y técnicas de procedimiento, enton - ces los técnicos eliminarán retrasos, se confirmarán diagnósticos y - el confort laboral se verá implementado y los solicitantes cambiarán - su imagen acerca del servicio.

3.6.9. Subsistema de lavado de material.

Si se complementan los recursos humanos que faltan, se implantan y ubica la mesa de trabajo en el área designada con el No. 3.4.10. de la plantilla anexa, se instala el asiento y apoyo para los pies con las condiciones ergonómicas, se reubica el equipo siguiendo una secuencia operativa, se da capacitación en lavado de material, entonces se obtendrá mayor fluidez, distribución y canalización, aparte de que el personal cambiará, es decir, sus necesidades de reconocimiento se verán satisfechas.

3.6.10. Subsistema de mantenimiento preventivo.

Si se adapta la zona clasificada en la plantilla como 3.4.11. como una ampliación para la zona de refrigeración se conservan en esta área los materiales reactivos, etc., se instalan las condiciones ergonómicas adecuadas y un área o mesa de trabajo con los accesorios y dispositivos necesarios, para este trabajo en el área marcada como 3.4.4. anexo al final, si se forma personal en actividades de mantenimiento preventivo del laboratorio, de manera que en este sentido el laboratorio no se vea desatendido los días sábados y domingos y festivos; entonces los desplazamientos fatigantes realizados aunque sean eventualmente hasta la farmacia y laboratorio centrales en el hospital, la tardanza para conseguir la llave de la unidad, la nece -----

sidad de salir a la calle por material, etc., se verán nulificadas y - en cambio la satisfacción a las necesidades de material para cada - sistema será realizada en función directa y proporcional a la solici - tud, el sistema en cuestión será definido en términos de su dimen - sión física e importancia funcional, redundando todo ésto en bene - ficio directo de los pacientes internos a través de un mejor y más - rápido servicio auxiliar de diagnóstico.

3.6.11. Subsistema: vestidor, dormitorio y sala fumador.

Si se construyen en las áreas destinadas en la plantilla un dormitorio, vestidor y sala en la parte posterior del laboratorio, - parte que da hacia la azotea de la unidad, considerando desde luego las condiciones físicas y ambientales de las instancias económicas, sociales y políticas del reglamento de construcciones, y que sobre - todo satisfagan las necesidades de comunicación, aseo y descanso; entonces la actitud del personal y su motivación hacia el trabajo se - verá doblemente estimulada, contribuyendo todo ésto a proporcionar un servicio auxiliar de diagnóstico eficiente.

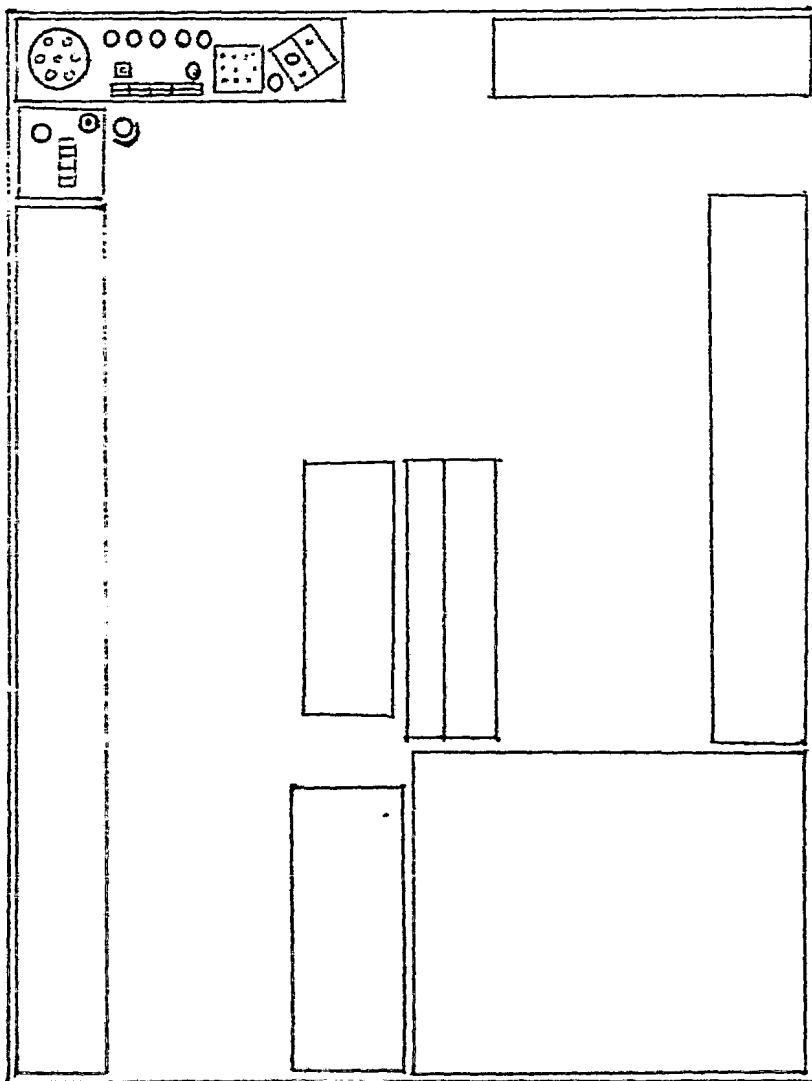
3.7. Identificación del estado actual del laboratorio, diagnóstico ergonómico del sistema

En virtud de la producción limitada del sistema técnico del laboratorio en cuanto a servicio de confirmación de diagnóstico se refiere, así como el control de calidad y puntualidad que se ven también afectados por limitaciones operativas. Se observa que las causas de estas disfunciones que se reflejan directamente en los servicios ofrecidos, están condicionados por factores diversos que van desde la simple carencia de los recursos materiales de las instalaciones adecuadas, etc., hasta la falta de recursos humanos y programas de capacitación.

Proposiciones de organización para el Departamento de Química Sanguínea.

1. Dado que esta sección tiene, junto con la de Biometría Hemática el mayor número de aparatos, éstos al ser colocados en línea siguiendo la secuencia del proceso; ocuparía mucho más espacio de lo que la "superficie máxima de trabajo" permite; por lo cual se propone la construcción de una mesa de granito () adyacente a la actual mesa de lavado de material y que a su vez sea adaptada ésta para que junto con la de granito formen las áreas de trabajo de química sanguínea, con el objeto de que el operario trabaje en "escuadra". ()
2. Que se diseñe el banco adecuado para esta sección.
3. Que se diseñe la base para los pies de altura adecuada para esta sección.
4. Que se asigne la centrífuga verde para esta sección.
5. Por tanto, la sección de química sanguínea, quedaría instalada como lo muestra el modelo siguiente:

-
- () Mesa de granito con el fin de amortiguar las vibraciones causadas por la centrífuga.
 - () Trabajar en escuadra significa, que los aparatos se ordenen con una secuencia operativa, de tal manera que a la mitad de la longitud de superficie que ocupan, se quiebre la línea formando un ángulo de 90° y el operario estando frente al ángulo de aparatos, de pie o sentado, pueda manejar los controles de cada aparato.



Método propuesto sección química sanguínea

Proposición es de organización para el Departamento de Biometría Hemática.

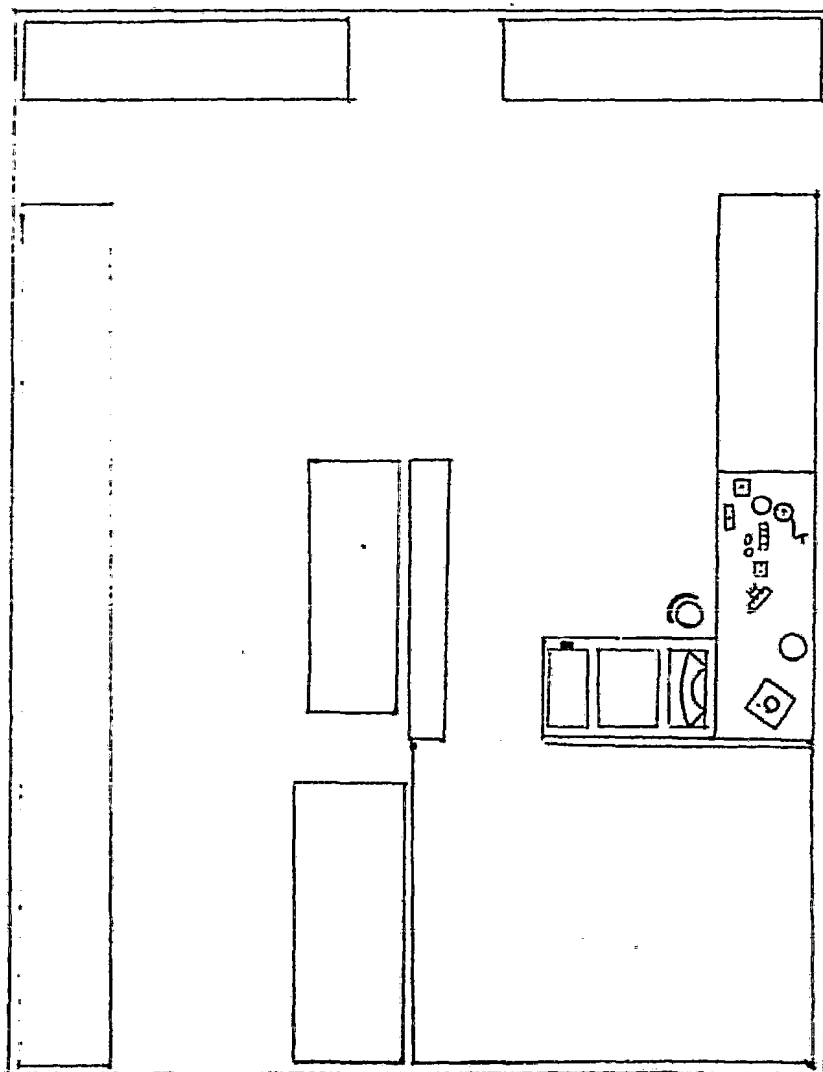
Se propone que sea construida una mesa de granito por la misma razón — que en el caso anterior y quede adyacente al extremo derecho de la mesa actual de biometría, con el objeto de que las partes del equipo, manual y semiautomatizada, queden en escuadra.

Que se adquiera en lo posible el banco del diseño adecuado y la base para los pies.

Que se apliquen los principios ya descritos, en el diseño de las instalaciones.

Que se utilice en la medida de lo posible, una fuente de alimentación directa, en casos de que éste sea un factor de fallas a los aparatos.

Por tanto el diagrama siguiente muestra la forma en que queda esta sección.

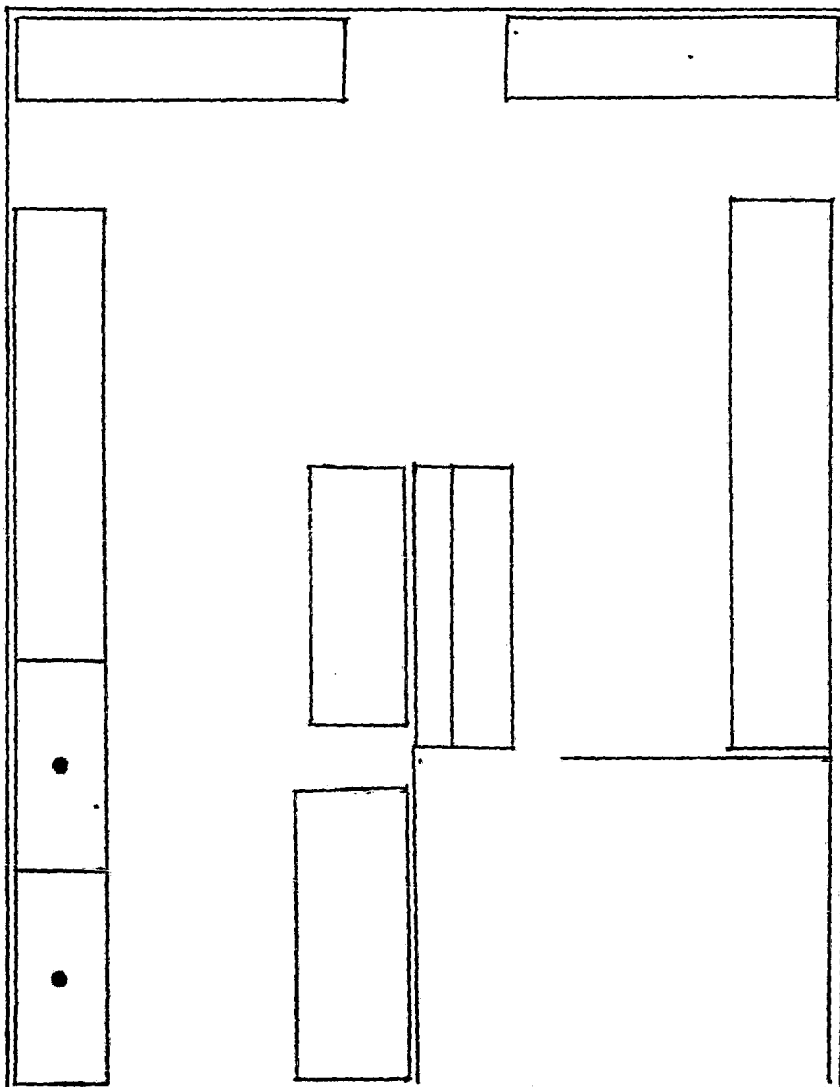


Método propuesto sección biometría hemática.

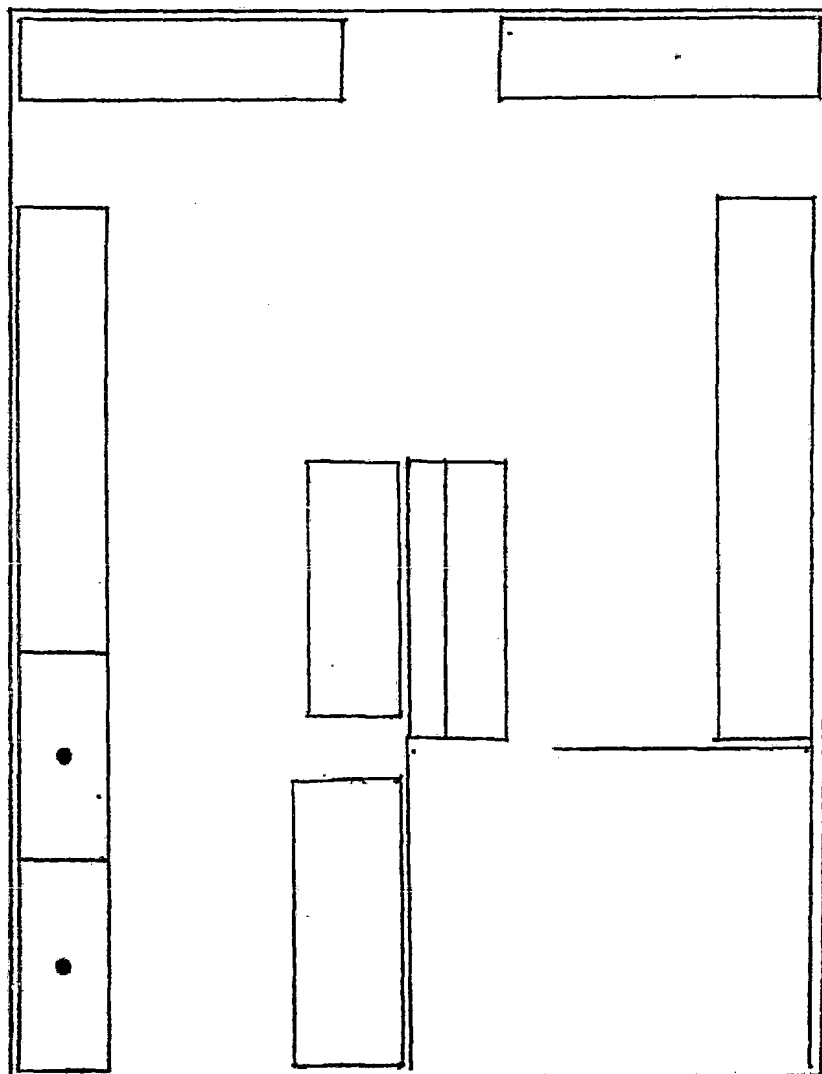
Proposiciones de organización para el Departamento de Pruebas de Funcionamiento Hepático.

1. Que las unidades de equipo de esta sección queden ordenadas con una secuencia operativa; excepto el baño maría y la centrífuga con el fin de optimizar la compra de más unidades de equipo, es decir, que tanto el baño maría como la centrífuga serían compartidas entre las dos subsecciones que componen este departamento o sección de pruebas de funcionamiento hepático (P.F.H.) y para dicho efecto se colocarán precisamente, en el límite que divide a ambas subsecciones.
2. Estas unidades se colocarán a partir del extremo izquierdo de la mesa metálica más grande. Colocando en primer lugar las unidades de equipo del Teko-meter y después las instalaciones del Ames.
3. Que se adapte esta mesa en cuanto a espacio para los pies y a nuestros principios explicados en las páginas
4. Por tanto se considera inadecuada la mesa actual.
5. Que se adquiriera en lo posible el banco de diseño adecuado para este trabajo.

A continuación se esquematiza la forma como queda dicha instalación en el modelo propuesto.



Método propuesto departamento de Pruebas de Funcionamiento
Hepático.



Método propuesto departamento de Pruebas de Funcionamiento
Hepático.

Proposiciones de organización para el Departamento de Relaciones Externas.

- Que se abra un ventanal de 2.70 mts. de ancho por 2 mts. de alto. En el muro sur adyacente al dormitorio, para efectos de iluminación y ventilación naturales, y que además contenga una ventanilla de 1 m. de largo por 70 cms. de altura dividida en dos.
- Que se diseñe una mesa de acuerdo a los principios ya citados y que se instale, junto al ventanal. Esta mesa deberá tener 1.30 m. de largo por 60 cms. de ancho, con una altura de 88 cms. para desarrollar en ella, las operaciones de recepción e información del laboratorio.
- Instalar el equipo como reloj, teléfono, directorio y cajas. Herramientas como son las pipetas. Materiales como los tubos anticoagulantes, etc.
- Que cada orden de trabajo sea de la mitad de una hoja tamaño carta.
- Que al solicitante se le entregue un tubo por cada muestra que entregue al laboratorio.
- Que se asigne una persona que atienda las ventanillas anteriormente descritas, la cual tendrá las siguientes funciones:

RECEPCION

- Supervisar el tamaño de la coagulación, datos correspondientes al paciente,

sección, cama, diagnóstico, examen solicitado, firma y nombre del médico solicitante.

- Que se diseñen formas especiales para cada examen con el objeto de que el médico, al ordenar todos los resultados en el expediente los encuentre rápidamente, gracias al sistema de colores de dichas hojas.
- La persona recepcionista checará la hora de entrada de las hojas de resultados o solicitud.
- Distribuirá las hojas con sus tubos a las mesas correspondientes y ahí les anotará el número de acuerdo a la serie de cada mesa de tal manera que el recepcionista lleve el control numérico de las secciones.

INFORMACION

- El recepcionista recogerá las hojas de resultados al mismo tiempo que vayan siendo emitidas por los diferentes operarios y las depositará en la sección correspondiente de la caja de resultados. Esta a la vez estará dividida en secciones que se denominarán por unidades a las que se da servicio.
- Se comunicará telefónicamente a la sección o unidad, sólo en caso de que el técnico se lo indique. Esto puede suceder cuando el técnico observe alguna cifra mucho más baja o alta de lo esperado.

Marcar hora y fecha de salida, en las hojas de resultado. Comentario, - cuando se haya establecido este sistema se estará en posibilidades de -- calcular los índices de carga de trabajo.

- Con respecto a la circulación y acceso al laboratorio se propone sea -- clausurada la puerta actual de entrada y se dejé este espacio para la sec -- ción de mantenimiento de reactivos que se explicará más claramente en su oportunidad.

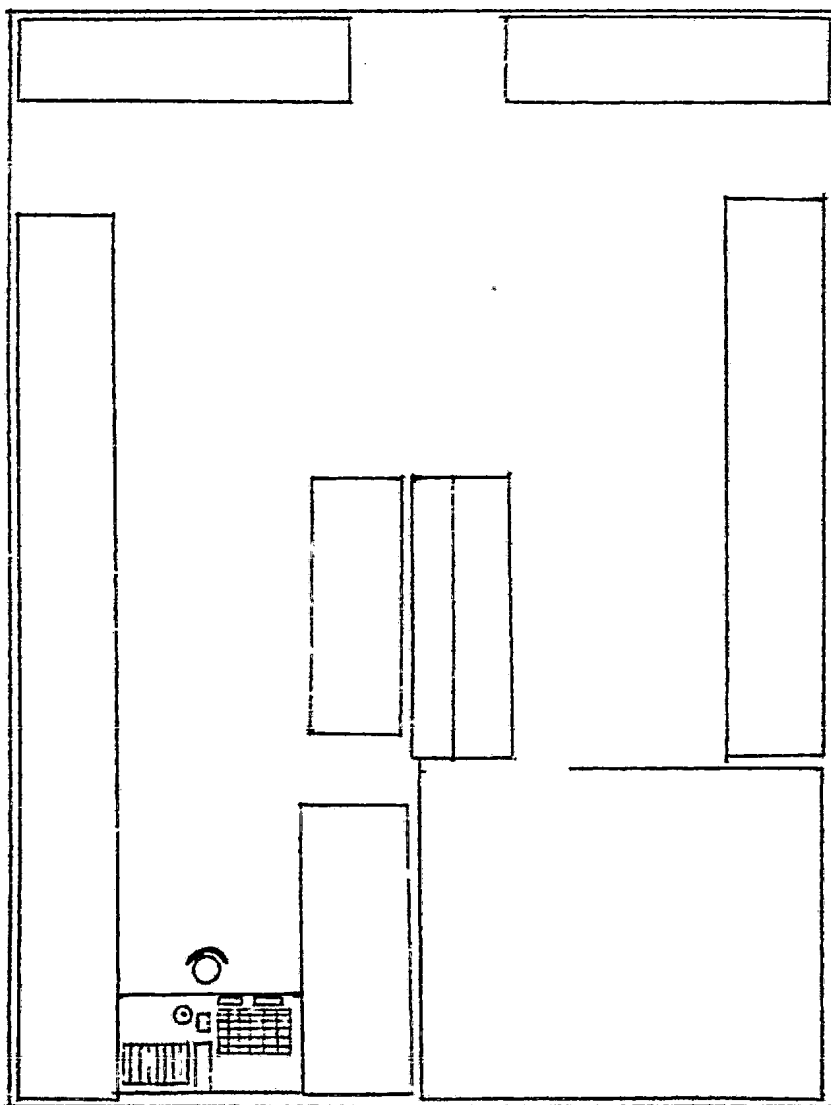
- Que se abra una puerta de acceso por la parte de atrás y por dentro del dormitorio de manera que quede justamente enfrente de la del dormitorio.

- Por tanto, se propone que el dormitorio se recondicione de manera que quede en forma de sala de descanso y/o fumador con literas plegadizas, -- las cuales se instalarán en forma transversal de como se encuentran actual -- mente y pegadas al muro.

- Con respecto a los lockers, instalarlos en el lugar que ocupan actual -- mente las mesas de P.F.H. y reportado.

- Pasar el refrigerador y colocarlo junto a estos lockers de manera que su puerta se abra hacia las áreas de P.F.H. y P.F.P.

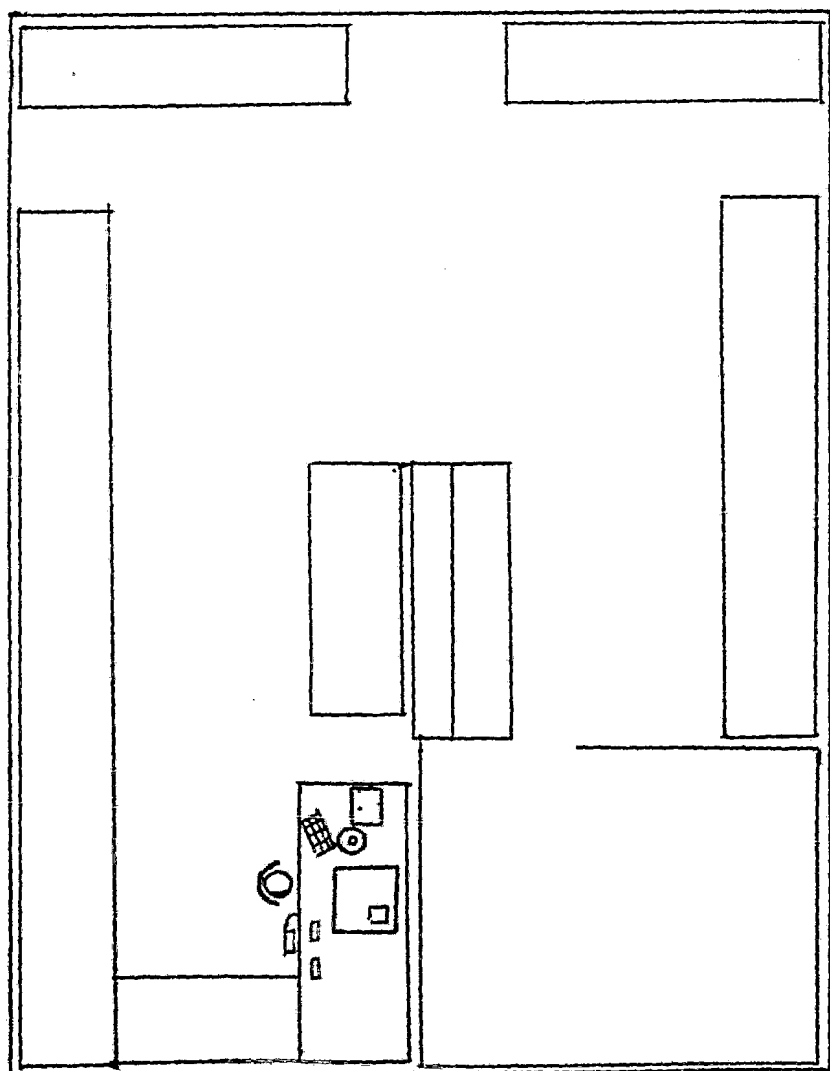
- El modelo siguiente muestra la forma en la cual quedan las instalaciones de la sección de relaciones externas.



Método propuesto sección de Relaciones Externas con sus respectivas subsecciones: recepción de muestras e información de resultados.

Proposiciones de organización para el Departamento de Electrólitos Séricos.

- Que se diseñe un banco adecuado para uso exclusivo de esta sección.
- Que se adquiriera una base para apoyo de los pies de altura adecuada.
- Que se adapten los cajones necesarios a la mesa de granito que actualmente se utiliza.
- Que se adquiriera e instale el equipo faltante: centrífuga pequeña y bañomaría.
- Que se instalen las unidades de equipo según el orden de secuencia operativa. De acuerdo al modelo siguiente.

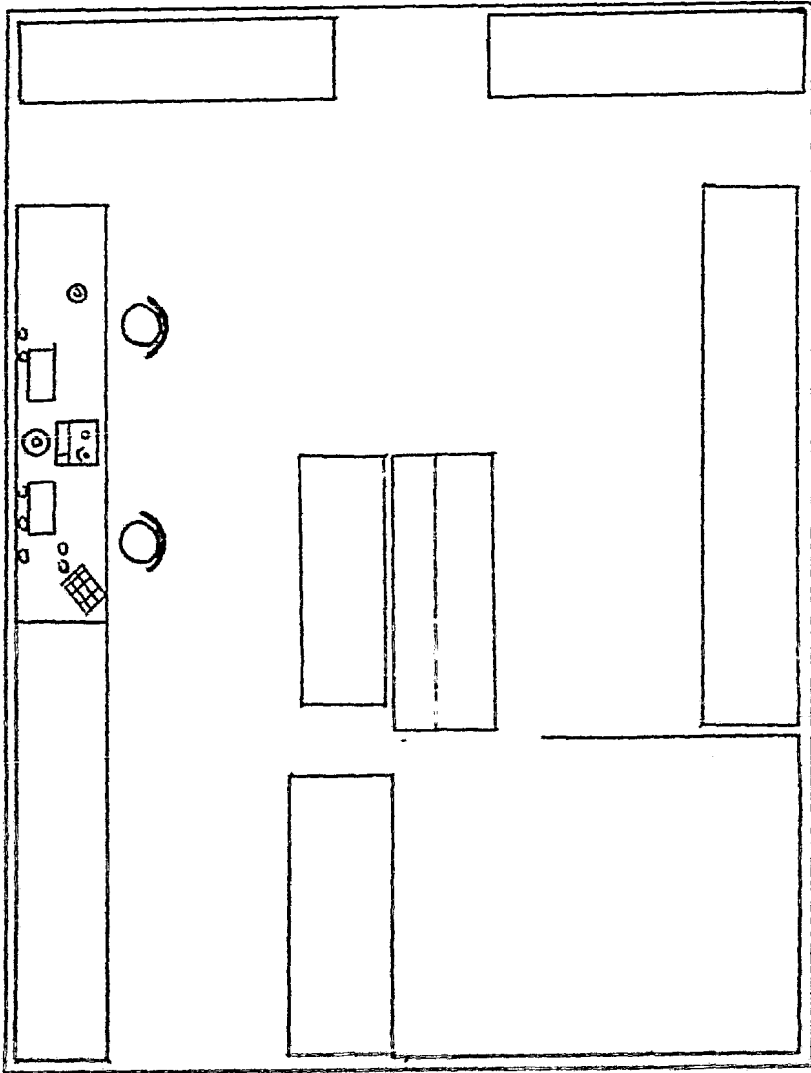


Departamento de Electrólitos Séricos.

Proposiciones de organización para el Departamento Pruebas de Funcionamiento Pancreático. ()

- Igual que en casos anteriores, la adquisición del banco para sentarse y base para el apoyo de los pies, adecuados en cada una de estas subsecciones.
- Consideramos necesario el baño maría y una centrífuga pequeña para uso compartido de estas dos subsecciones (amilasa y lipasa).
- Que se instalen las unidades a partir de la sección de pruebas de funcionamiento hepático, propuesta en la mesa más grande y descrito en los epígrafes anteriores: siguiendo desde luego el orden de secuencia operativo.

() Como la amilasa sérica, la amilasa urinaria, la lipasa sérica siguen el mismo recorrido, consideramos suficiente el diagrama de proceso y de recorrido de una amilasa sérica para cubrir los tres casos.



Departamento de Pruebas de Funcionamiento Pancreático.

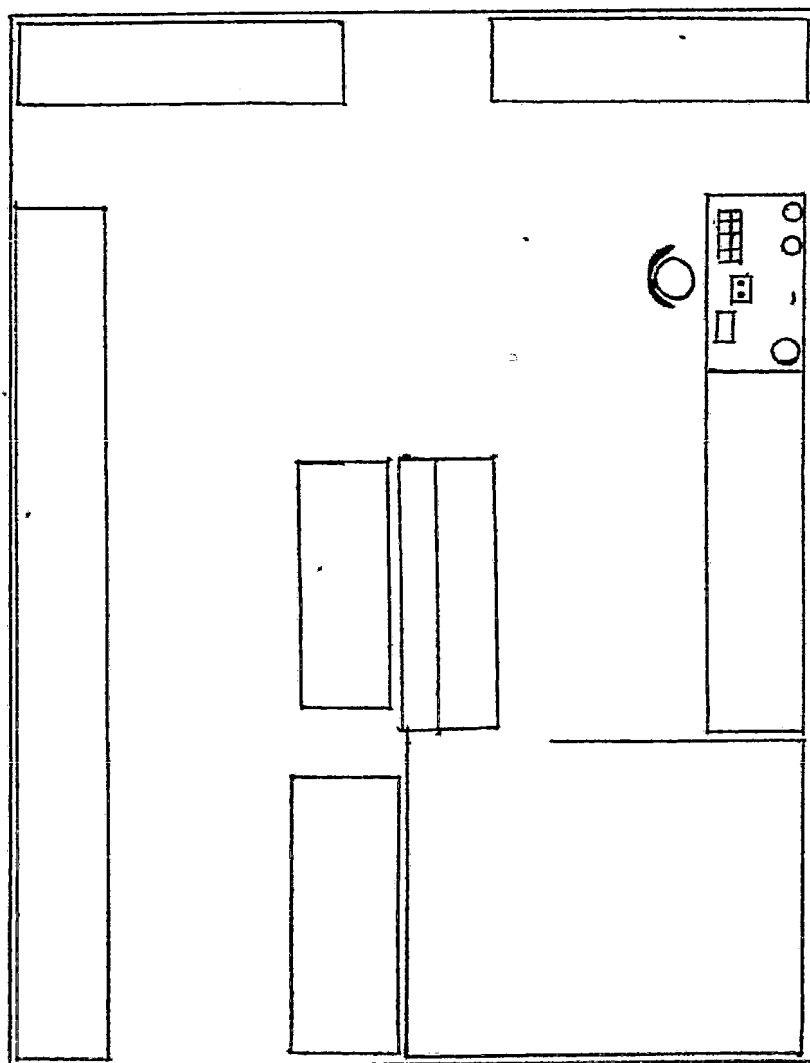
Proposiciones de organización para el Departamento Examen Parcial de Ori-
na.

- Que se instalen las unidades de equipo siguiendo un orden de secuencia operativa, más los principios de economía de movimientos en cuanto al lugar de trabajo, ya explicados en el capítulo anterior.

- Que se instalen dichas unidades, a partir del extremo izquierdo de la mesa donde actualmente se elabora la biometría hemática.

- Que se cambie la gradilla de madera que está en la sección de lavado, para esta mesa (tabla para los embudos).

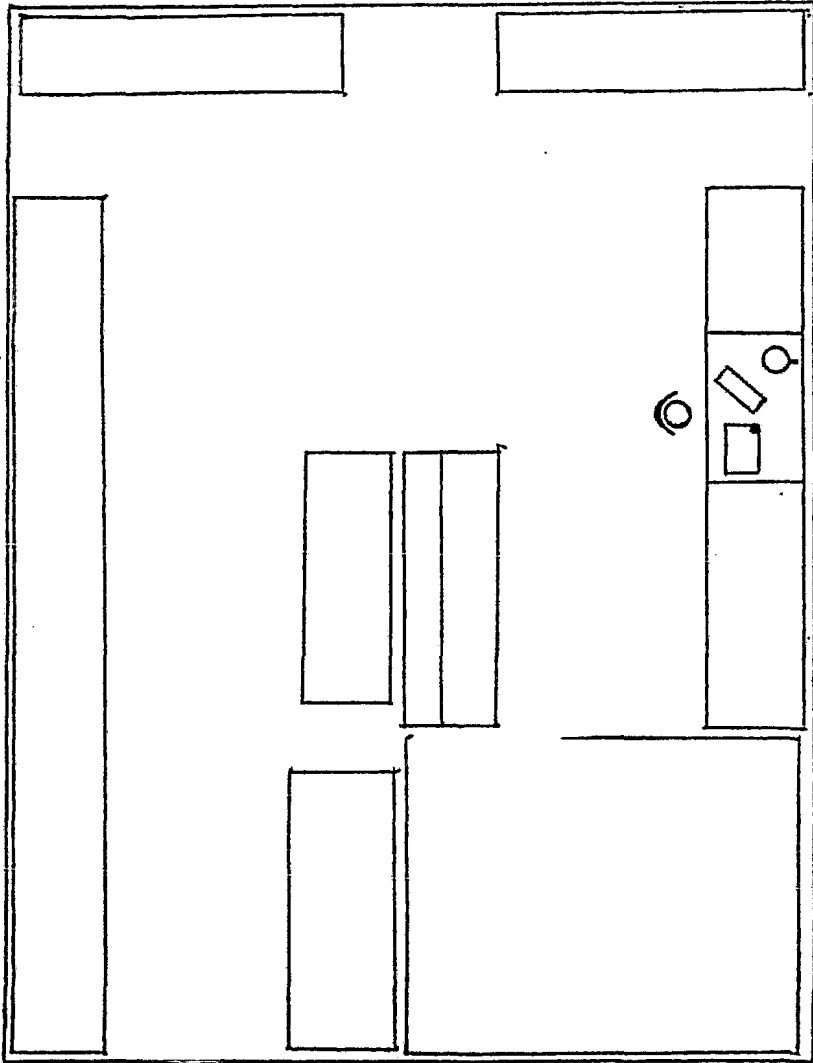
- El diagrama siguiente muestra como quedarían las instalaciones en dicha mesa.



Modelo propuesto del departamento de Examen Parcial de Orina.

Proposiciones de organización para el Departamento de Tiempo de Protrombina.

- Que se deje la centrífuga blanca y el baño maría actual, para uso exclusivo de esta sección.
- Que se adapte la mesa donde actualmente se realiza la biometría hemática aplicando los principios de economía de movimientos, en dicha instalación.
- Que se instalen las unidades anteriormente citadas en esta mesa.
- En el modelo siguiente se puede apreciar la forma en que quedarán las instalaciones.



Modelo propuesto del Departamento de Tiempo de Protrombina.

Proposiciones de organización para el Departamento de Lavado de Material.

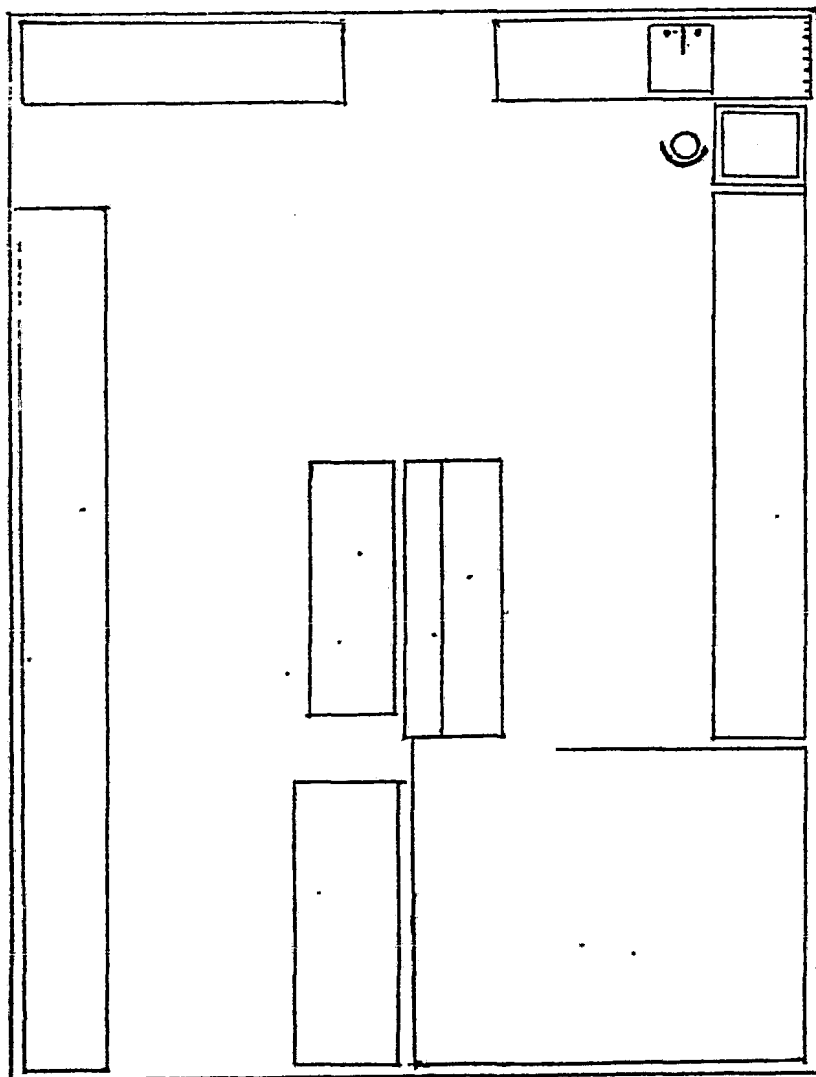
- Dado que es necesario sólo un lavadero y que el que actualmente se utiliza sería adaptado como ya se dijo para la química sanguínea, entonces se propone que sea usado el del lado derecho.
- Que el horno que está sobre el fregadero se baje y se ponga en el lugar que ocupa el refrigerador, con una base, de manera que tenga una altura adecuada, que el otro horno que está al fondo del laboratorio se yuxtaponga a éste, calculando bien la altura para su manipulación.
- Que se instalen las gavetas adecuadas para el escurrimiento de agua cuando el material está lavado.
- Que se adapte el lugar de apoyo para los pies.
- Que se diseñe el banco adecuado (probablemente con respaldo).
- Consecuentemente y ya que prácticamente queda abolido el uso de la mesa y mostrador central; éste se adaptaría para la sección siguiente y lo que queda al almacén general y en este espacio queda el refrigerador junto a una serie de gavetas o lockers para el personal a modo de que se puedan colgar las batas sin arrugarse ni ensuciarse; ya que los lockers que actualmente se utilizan operan mal por falta de una distribución equitativa, esto es causa de descontento del personal pues se extravían las batas, se arrugan

o se pierden.

- Que el técnico de cada sección lleve el material sucio acumulado a la sección de lavado, es decir, cada vez que el técnico entregue los resultados de análisis a información también entregue el material sucio a la sección de lavado.

- Que se instale el tubo de aire hacia esta sección.

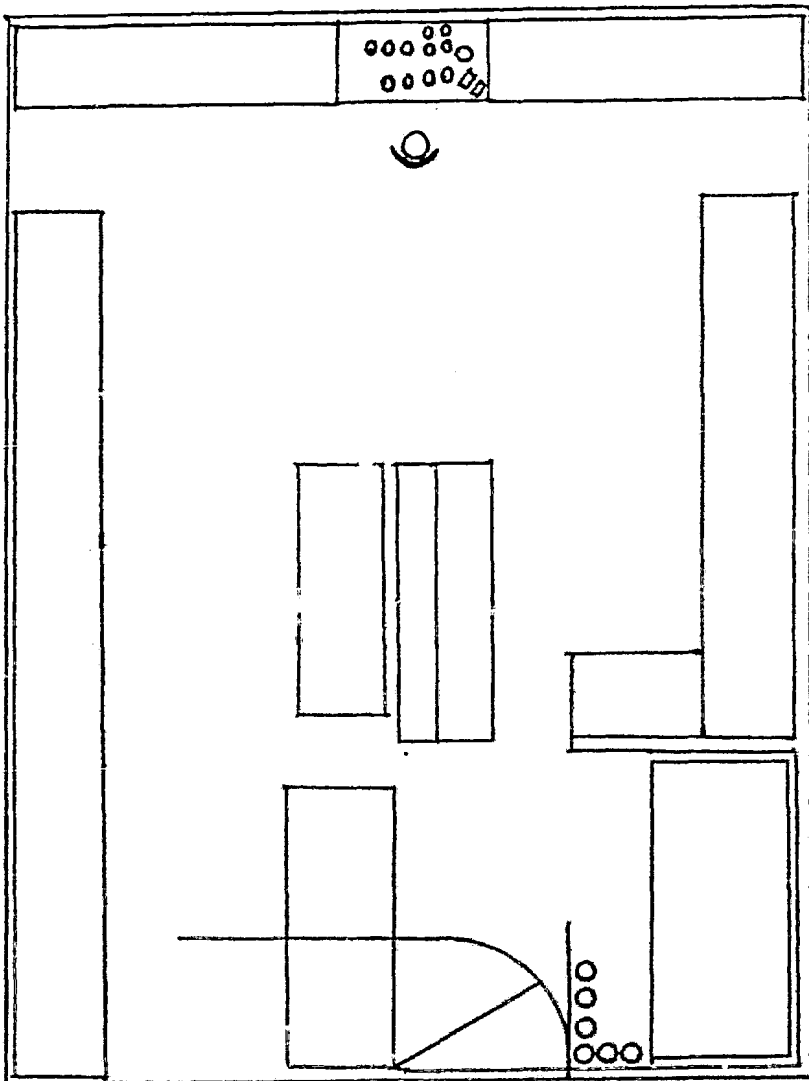
- Que se diseñe una herramienta adecuada para el lavado de pipetas de blancos.



Modelo Propuesto del Departamento de Lavado de Material.

Proposiciones de organización para el Departamento de Mantenimiento de Reactivos.

- Se propone que sea construída una mesa, dese luego con base a los principios de economía de movimientos en lo que respecta al lugar de trabajo, - en el espacio que queda al clausurar la puerta de acceso actual, con unos - tableros para colocación del material.
- Que se diseñe el banco con respaldo y adecuado, con su base para el - apoyo de los pies.
- Que se vea la posibilidad de que esta sección absorba las funciones de un verdadero mantenimiento de prevención y no únicamente de reactivos.
- Que se construya en lo que actualmente es el dormitorio un cuarto frío - con suficientes gavetas para colocar reactivos.
- Finalmente el modelo que se presenta a continuación muestra como quedaría el laboratorio integrado en conjunto con estas proposiciones.



Modelo propuesto del Departamento de Mantenimiento y Dormitorio.

Proposiciones de construcción de las áreas: Dormitorio, Fumador, Baño:

- Para lograr que el personal que labora en domingos y días festivos tenga la bata limpia al iniciar su labor, se propone que uno de ellos se encargue de llevar y traer las batas de todo el grupo a la lavandería.
- Aprovechando esta serie de cambios y persiguiendo la motivación ambiental, se propone sea pintado el laboratorio con los colores adecuados.
- Que se coloque vidrio o mica entre las mesas de tal manera que divida las diferentes secciones y evite que se confundan las áreas y materiales de trabajo.
- El modelo siguiente ejemplifica las instalaciones propuestas.

C O N C L U S I O N

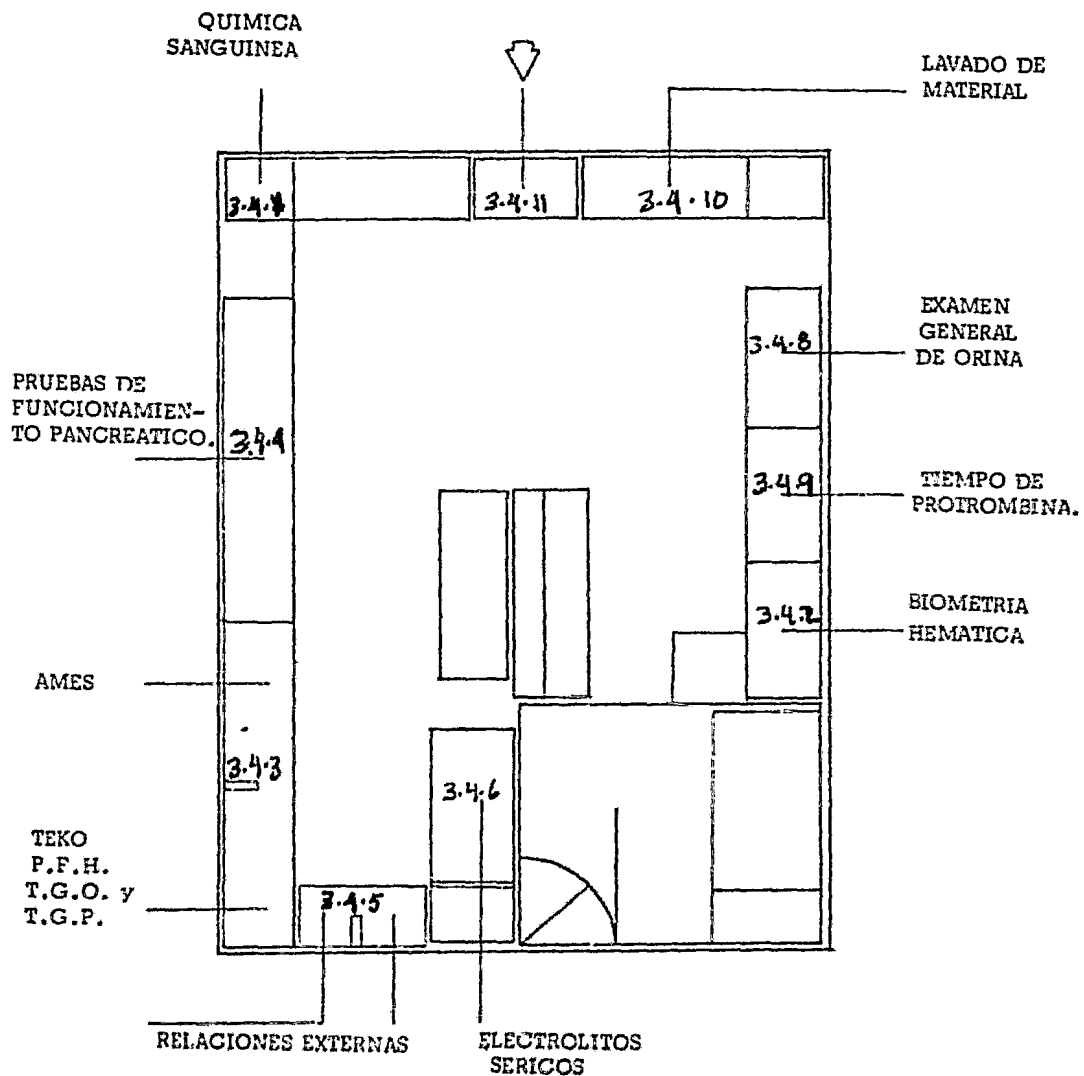
En virtud de la producción limitada del laboratorio de urgencias del hospital General de México de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. En cuanto a servicios de confirmación de diagnóstico clínico se refiere; así como el control de calidad y puntualidad que se ven también afectados por limitaciones operativas. Se observó que las causas de estas disfunciones se reflejan directamente en los servicios ofrecidos y, están condicionados, por factores diversos que van desde la simple carencia de los recursos materiales, de las instalaciones adecuadas hasta la falta de recursos humanos y programas de capacitación y adiestramiento.

En este sentido se emprendió una investigación que permitió ratificar el cuerpo de hipótesis o estados posibles del sistema, que se formuló para cada departamento de la organización en particular. Todo esto a través de las técnicas ergonómicas: a) observación, b) cronometraje, c) diagrama de recorrido, y d) diagramas de flujo.

En una segunda fase, se utilizó la simulación para la mejor distribución de las instalaciones y equipo; para esto se utilizó un esquema de la planta a escala del sistema laboratorio de urgencias.

En este sentido el fin último del diagnóstico es abrir un campo de posibilidades que permitan a las autoridades competentes fundamentar sus decisiones tendientes a elevar la cantidad y calidad de los servicios — ofrecidos por el laboratorio de urgencias.

MANTENIMIENTO
DE
REACTIVOS.



BIBLIOGRAFIA

1. Argyris, Chris. Personality and organization. Ed. Harper Row. Ed. Harper Row, New York, 1957, Pág. 177-207.
2. Bendix, Reinhar. Max Weber. Ed. Amorrortu, Buenos Aires, 1962, Pág. 396-426.
3. Bennis G. Warren, Changin organization, Ed. McGraw-Hill, Book Company, New York, 1966, págs. 5-64.
4. Blanchard H. Kenneth y Hersey, Paul, La administración y el comportamiento humano, Ed. Técnica S. A., México, 1972 págs. 32-36.
5. CeNaPro, Ergonomfa para la productividad, seminario.
6. Chapanis, Alphonse, Ingenierfa hombre-máquina. Ed. C.E.C.S.A., Belmont, California, 1965, págs. 26-29.
7. G.S. Daniels and. E. Churchill, The average man, (Wright Patterson air Force base Ohio; Wright Air Development Center), 1953.
8. Guerrero y Ramos A., Relaciones humanas en el trabajo. Ed. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1951, pág. 117.
9. Herzberg, Frederick, Work and the nature of man, Ed. Anglo-americana, New York, 1971, pág. 71-91.
10. J.J. Gordon, Synectics the development of creative capacity, Ed. McGraw-Hill, New York, 1961.

11. J.H. Kirchner and W. Rohmert, Ergonomische leitregeln zur menschengerechten arbeitsgestaltung, Ed. Muenchen Hanser, 1974.
12. Mayo, Elton. Problemas humanos de una civilización industrial. Ed. Nueva visión, Buenos Aires, 1972, págs. 65-89.
13. McGregor, Douglas. El aspecto humano de las empresas, Ed. - Diana, México, 1969, págs. 43-88.
14. Montnollin de Maurice, Introducción a la ergonomía, Ed. Agullar, S. A., España, 1971, pág. 3.
15. Murrell, K. F., Ergonomics. Ed. Chapman and Hall, Londres, -- 1965, pág. 13.
16. North, Klaus. Metodología de la ergonomía ¿Un obstáculo o un promotor en la realización de la ergonomía en la práctica industrial ?, Ergonomía, 1982, Vol. 23, NO. 8, págs. 781-795.
17. Núñez Ortiz, Dra. La ergonomía contribuye a fomentar la productividad. Organó informativo de CeNaPro-ARMO, enero-febrero de 1982, No. 1, págs. 6 y 7.
18. Rensis Likert, New patterns of management, Ed. McGraw-Hill -- Book Company, Inc. Hogajusha, LTD, 1961, págs. 3-34.
19. Sánchez Bedolla Graciela. Desarrollo organizacional y estrategias de cambio, Tesis doctoral, UNAM, México, 1973, pág. 13.
20. Schein, H. E., Psicología de la organización, Ed. Prentice Hall - international, Cambridge Massachusetts, 1972, pág. 19.
21. W.T. Frederick, Principios de administración científica, Ed. El Ateneo, México, 1972, pág. 7.

ESTA EDICION
ESTUVO AL CUIDADO
DE SERVICIOS PERIODISTICOS
ESPECIALES DE MEXICO
IGNACIO MARISCAL 32-303
TEL. 5-35-22-89
MEXICO, D.F. CP. 06030