

Universidad de Chile
Diseño Industrial FAU

Memoria de título

Mini laboratorio de fotografía Blanco y Negro (35mm)

labox

Alejandra Maldonado Guzmán / Profesor Guía: Osvaldo Muñoz

[Introducción]

TEMA

Desarrollo de un mini laboratorio portátil para fotografía analógica en blanco y negro, en película de formato 35 mm.

Foto = Luz; Grafos = trazos

Fotografía

“Trazado de luz”

El fotógrafo capta las formas de la luz con su cámara, creando una imagen a partir de la realidad. Antes de apretar el obturador, decide la composición de la toma, delimitando factores como el encuadre, luminosidad y tipo de enfoque, determinando de esta manera los elementos protagonistas de la imagen fotografiada.

Para el grupo de personas que gusta de la fotografía en blanco y negro, y de su procesado en el laboratorio, se comienza una nueva fase de gran importancia para la imagen final. Durante el revelado y la ampliación puede experimentar con los tiempos de exposición, el encuadre, el tiempo de revelado, diversos filtros, etc.

Esta fase de creación de la fotografía es donde se revelan y reaparecen los trazos luminosos, guardados en la película como imagen latente y, que gracias al proceso de revelado es posible traspasar al papel.

Para desarrollar esa fase experimental, la solución más conveniente y flexible para el aficionado ha sido acondicionar algún espacio del propio hogar, habilitándolo de manera “transitoria” como laboratorio. Este espacio es generalmente el baño, ya que se requiere de agua, desagüe, tomas eléctricas y además ser resistente a los químicos, pero incluso un clóset puede ser utilizado para ubicar elementos como la ampliadora y los líquidos del revelado y fijado.

Igualmente la realización de la actividad es limitada por factores ajenos, como por ejemplo el que el cuarto pueda oscurecerse, que no intervenga mayormente en el uso del espacio del resto de los habitantes del hogar o que afecte alguna funcionalidad crítica de la casa. También el acondicionamiento del cuarto estará determinado por el fotógrafo al incorporarle el equipamiento necesario, como sistema de ventilación, aislamiento a la luz, superficies de trabajo, etc.

Se observa que el laboratorio carece de un lugar propio, y que debe "pedir prestada" una habitación, debiendo transformar el lugar para implementarse.

Es por esto que se detecta la posibilidad de diseñar una alternativa que entregue mayor flexibilidad.

El fotógrafo de plaza con su cámara de cajón es un individuo absolutamente independiente. La cámara de cajón contiene en un solo objeto todos los elementos necesarios para la obtención de la fotografía: desde sacar la foto hasta su propio laboratorio, que le permite revelar y obtener la copia final en cualquier lugar donde se encuentre.

Dentro de este contexto nace la idea de desarrollar un laboratorio que no necesite de un cuarto determinado para la realización de la actividad, dándole así independencia y mejoras que involucre al lugar como parte del equipamiento. Para contribuir al desarrollo de la actividad, a sus diferentes interesados. Como aficionados, artistas o estudiantes enriqueciendo su trabajo y el tiempo dedicado a él.

[Planteamiento del proyecto]

Definición del Problema

Para experimentar con fotografía analógica en blanco y negro durante el proceso en laboratorio, es necesario adaptar un espacio en el lugar donde se vive o trabaja, equiparlo y aislarlo totalmente de la luz. Los fotógrafos profesionales o aficionados avanzados que la practican ya tienen un cuarto destinado a ello, incluyendo además un completo equipamiento.

En cambio, para los artistas gráficos, aficionados y estudiantes, con inquietudes en la imagen fotográfica analógica, la intervención o construcción de un espacio dentro de una casa o taller es una de las mayores limitantes en la realización del quehacer, ya que tienen inevitablemente que transformar un espacio que tiene una función definida, -el baño es el mejor ejemplo-. Se determina entonces la carencia de un lugar propio para el laboratorio, que permita un equipamiento mejorado, incorporando el lugar como parte de él, dando una alternativa concreta a las necesidades de actuales de flexibilidad y de espacio.

Hipótesis

El reducir la escala espacial del laboratorio para fotografía analógica en blanco y negro, y transformarlo en un objeto manipulable análogo a la cámara de cajón del fotógrafo de plaza; da una mayor independencia al usuario, sin necesitar de un cuarto; y pudiendo realizar la actividad del procesado de la foto en diversas habitaciones interiores (sobre mesa), De esta manera se contribuye a facilitar el ingreso al mundo del laboratorio de la fotografía analógica monocromática, como una técnica de expresión, poniéndola a disposición de los estudiantes, aficionados o artistas.

Objetivo General

Desarrollar un objeto - mini laboratorio fotográfico para formato de película 35 mm, en blanco y negro, permitiendo el revelado de la película, la copia, ampliación y composición de fotografías, así como su fácil transporte y guardado.

Objetivos Específicos

Generar un objeto - minilaboratorio que integre el equipo básico para el revelado, copia, ampliación y composición de la fotografía en blanco y negro.

Flexibilizar el uso del mini laboratorio en distintos recintos, reduciendo los requerimientos a una mesa y a una conexión eléctrica.

Posibilitar el desarrollo de los distintos tipos de procesos que se realizan para la obtención de la fotografía final: húmedo – seco – oscuridad total, acomodando el mini laboratorio para estas distintas instancias.

Permitir la composición de las fotografías a través de la visualización desde el exterior del objeto, permeabilizar la caja negra.

Facilitar el transporte y guardado del mini laboratorio, reduciendo aún más su volumen cuando no está en uso.

[Antecedentes]

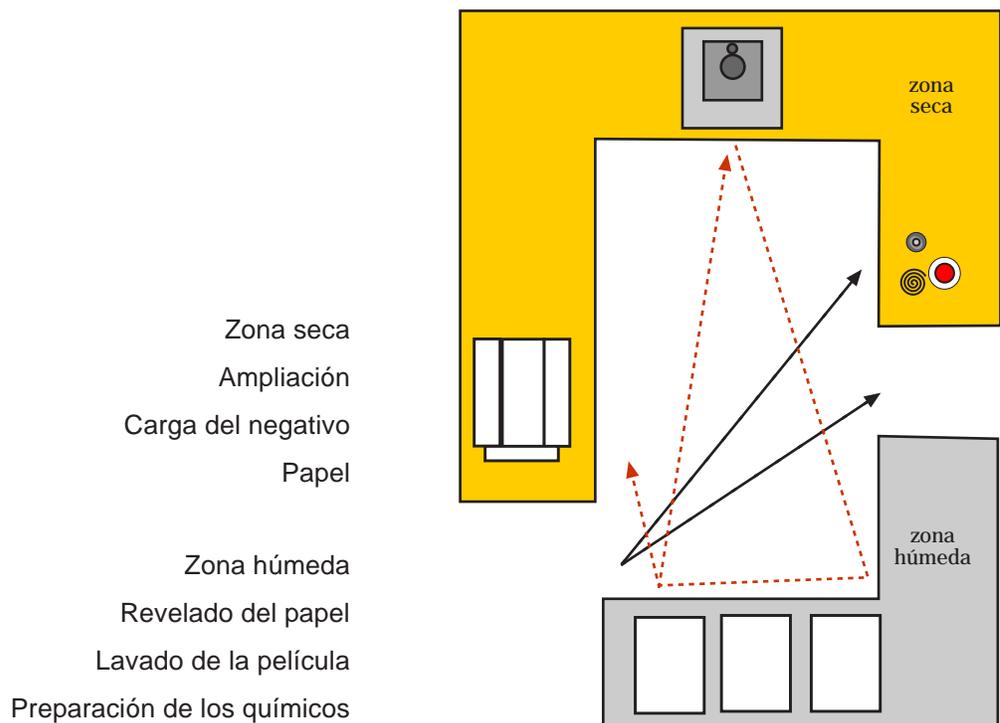
EL LABORATORIO FOTOGRÁFICO

El laboratorio fotográfico puede ser más o menos completo, con equipamiento de mayor calidad y especializado o uno muy básico, pero todos deben permitir que se llegue a una buena copia final.

Los laboratorios se separan en dos sectores básicos, una parte húmeda y una seca, la separación se logra distanciando el equipamiento y ordenando los flujos de trabajo.

Estructura del laboratorio

Las áreas seca y húmeda han de estar separadas y dispuestas de forma que los desplazamientos necesarios sean mínimos y seguros para el usuario (agua/electricidad) y su trabajo, evitando por ejemplo que se manche el papel.

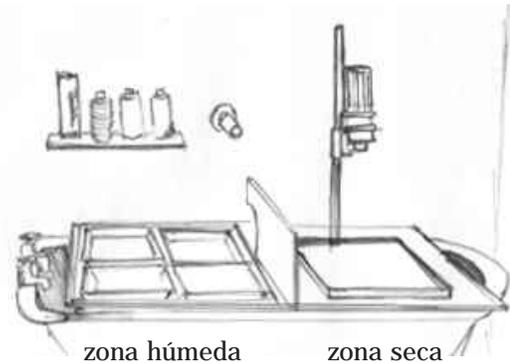


Laboratorio permanente

Se monta en una habitación exclusiva para él y cuenta con un equipamiento más completo ya que no necesita ser desmontado cada vez.



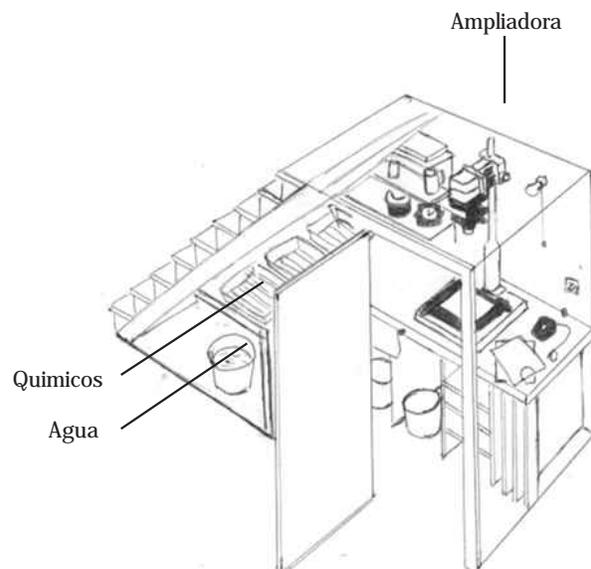
Este tipo de laboratorio es más común en personas que lo utilizan con mucha frecuencia, ya que es una inversión mayor de espacio y en acondicionamiento, procurando una buena ventilación, red de agua y eléctrica.



Laboratorio provisional

Pueden montarse en cualquier espacio que sea posible de aislar a la luz, puede no estar conectado a una red de agua y solo tenerla en contenedores para un prelavado, finalizando su lavado con agua corriendo, en un baño, lavadero, etc.

En el laboratorio básico, si la superficie de trabajo es muy pequeña la separación entre la zona húmeda y la seca puede generarse con un panel que las separe.



EL PROCESADO DENTRO DEL CUARTO OSCURO

Para obtener una copia de una fotografía en blanco y negro se desarrollan tres principales etapas dentro del cuarto oscuro:

- Revelado de la película de negativo
- Ampliación y positivado de la copia del negativo
- Revelado y fijación de la copia

Estas tres etapas son consecutivas, aunque no son necesariamente inmediatas y en conjunto conforman el proceso completo de la elaboración de una fotografía. En cada una de ellas se desarrollan subprocesos, por lo que varía el equipamiento y las condiciones ambientales.

Revelado de la película

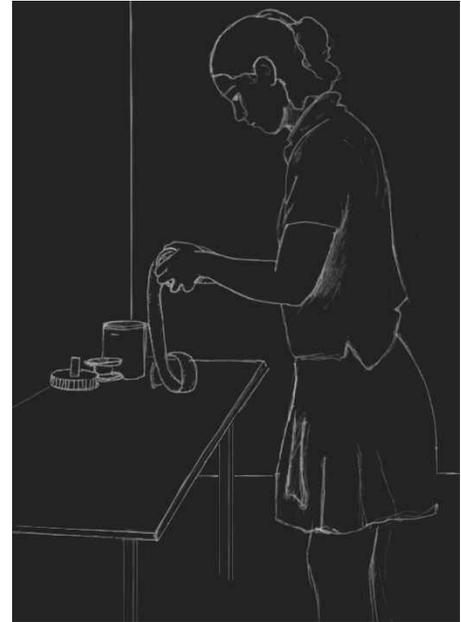
Consiste en obtener los negativos, cuando éstos ya se han logrado, se pueden guardar dando así por terminada esta etapa. La película es de sensibilidad de tipo pancromática, lo que significa que es sensible a la mayoría del espectro lumínico.

Subprocesos del revelado de la película

- Preparación de las soluciones químicas: revelador y fijador.
- Carga del negativo dentro del tambor de revelado.
- Revelado y fijado de la película
- Lavado de la película
- Secado de la película

a) Preparación de las soluciones químicas: revelador y fijador

Las soluciones se compran preparadas o en polvo, para esto solo es necesario una botella de agua a T° como indica el fabricante y un espacio donde prepararla.



b) Carga del Negativo

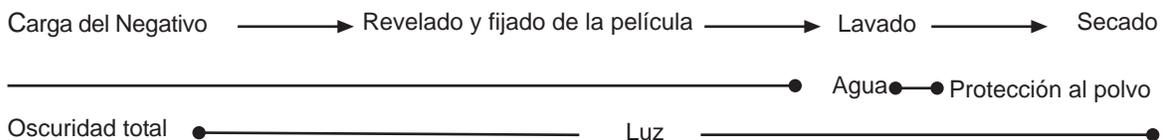
En completa oscuridad se abre el chasis, se saca la película y se corta un extremo. Se carga en el espiral y se introduce dentro del tanque de revelado, esto se realiza sin ver lo que hace. Una vez cerrado el tanque se puede exponer a la luz ambiental, sin necesitar del laboratorio.

Equipamiento:

- Ambiente absolutamente oscuro
- Tambor de revelado
- Chasis de la película
- Tijeras



Esquema de tareas y condiciones



c) Revelado y fijado de la película

Consecutivamente se vierten los líquidos previamente temperados alrededor de los 20°C. (revelador- paro-fijador) .El tanque se debe agitar con cada químico, para lograr que actúen uniformemente sobre la película.

Equipamiento:

- Botella con solución de revelado, temperada según el fabricante.
- Botella con solución de fijado, temperada según el fabricante.
- Termómetro
- reloj

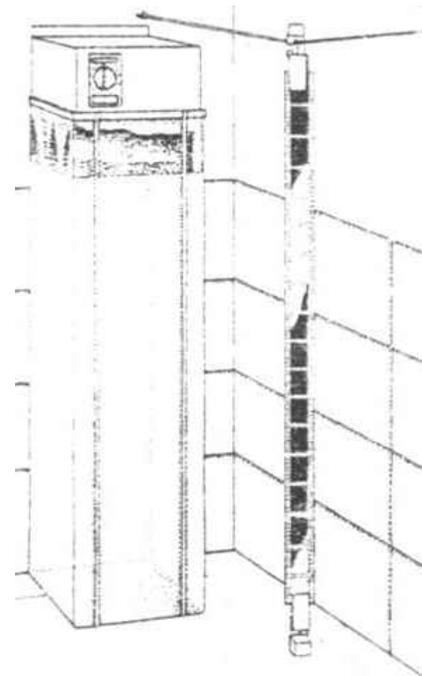
d) Lavado de la película

En el lavado de la película se deben limpiar todos los restos químicos, con una gran cantidad de agua. Si no hay red de agua se puede hacer un prelavado en un balde, para terminarla luego con agua corriendo.

También se puede sacar el exceso de agua con escurridores especializados.

Equipamiento:

- Red de Agua o Balde con agua
- Escurridor de película



e) Secado de la película

Se hace en un espacio limpio y seco, colgando los negativos con pinzas desde un tendido, la película debe quedar completamente estirada, para lograrlo se le cuelga un peso a la tira evitando el enroscamiento provocado por la humedad y por el espiral del tambor. El largo de la película es de aproximadamente 1.50 mts y algunos usuarios prefieren cortarlas por la mitad. Otra opción es la cámara de secado que lo aísla del polvo permitiendo la circulación de aire para el secado; algunas producen aire caliente filtrándolo desde el exterior.

Equipamiento:

- pinzas para colgar y peso
- Tendido a una distancia segura al suelo o cámara de secado

Ampliación de la copia

Esta fase consiste en la ampliación del negativo y la composición de la copia, sin embargo previa a la impresión de la imagen se hacen dos tipos de pruebas para llegar a un mejor resultado: una hoja de contactos con los negativos y la tira de prueba de la copia a distintos tiempos de exposición a la luz. El papel utilizado es de tipo ortocromático, que no es sensible a la luz roja o anaranjada, por lo que todo este proceso es posible de controlar visualmente.

El formato del papel a la venta más común es de 20 x 25, y las variaciones del tamaño en la foto son a libre elección del usuario.

Subprocesos de la ampliación de la copia

- a) Realización de la Hoja de contactos y la tira de pruebas
- b) Preparación y Ubicación del negativo
- c) Composición
- d) Impresión en el papel



a) Realización de la Hoja de contactos y la tira de pruebas

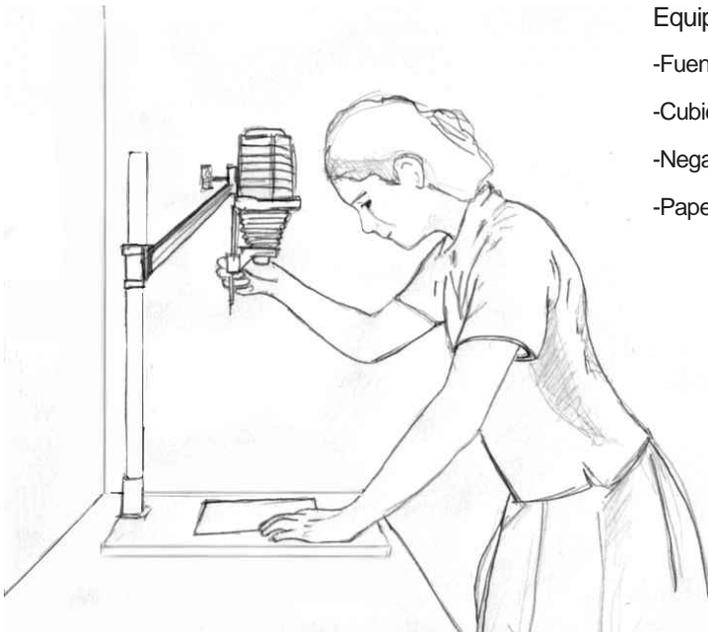
Las dos pruebas utilizan la ampliadora como fuente de luz y su procedimiento es similar a la de la copia final.

Para la hoja de contactos se utiliza una cubierta de vidrio que presiona los negativos contra el papel para mantenerlos planos. Se hace la exposición a la luz y se lleva a la etapa de revelado. Esto permite ver cuales son los mejores negativos, para realizar la copia final con mayor certeza.

La tira de pruebas consiste en exponer la hoja de papel fotográfico a la imagen a ampliar, destapándola progresivamente en distintos tiempos. Para esto existe equipamiento especializado, pero incluso un cartón es suficiente.

Equipamiento

- Fuente de luz distribuida regularmente por la superficie
- Cubierta de vidrio
- Negativos
- Papel fotográfico

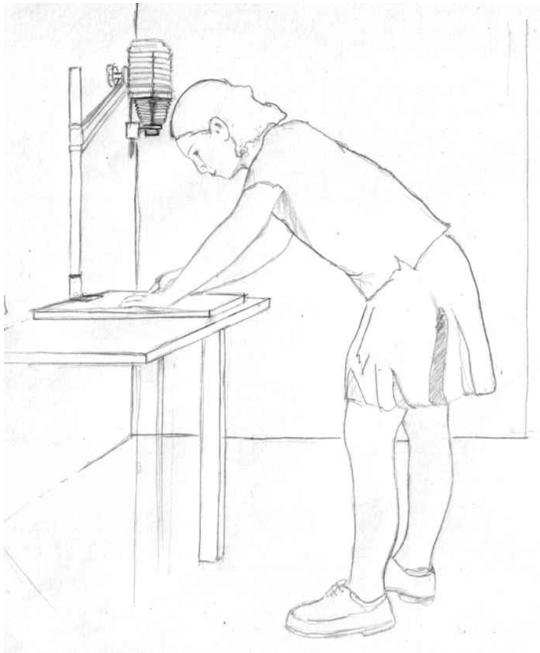


b) Preparación y Ubicación del negativo

Una vez elegido el negativo a ampliar se limpia, haciendo lo mismo con el porta negativos, poniéndose en la ampliadora, el porta negativos tiene la función de proteger el negativo y mantenerlo fijo en la ampliadora

Equipamiento

- Pinceles antiestáticos
- Negativos
- Porta negativos



c) Composición

Se proyecta la imagen a través del filtro de seguridad con el diafragma del objetivo abierto al máximo para tener mayor luminosidad, para luego mover el cabezal de la ampliadora en el eje vertical determinando el tamaño de la foto, junto con esto se regula el enfoque de imagen moviendo el fuelle, para realizar la composición de que parte de la foto se va a ampliar y en que tamaño

Equipamiento

- Ampliadora regulable en altura y enfoque.

d) Impresión en el papel

Determinada la composición de la foto se saca el papel de su envase y se corta o usa un papel preparado según el tamaño de la ampliación, se ubica en el marginador que aplana los bordes del papel dejando un margen oculto, el cual también guía que la imagen proyectada esté derecha y el formato a utilizar. En el caso de no tener marginador también se puede utilizar una cubierta de vidrio que aplaste el papel. Cuando ya está todo en orden se apaga la ampliadora y se vuelve a proyectar, regulando el tiempo de exposición con el timer. Se activa la proyección de la imagen impresionándola sobre el papel.



Esta hoja se puede llevar inmediatamente al revelado, para ver si es satisfactoria, y si no lo es se puede impresionar otro papel sin cambiar el enfoque. También se pueden hacer varias copias consecutivas para después revelarlas, se debe evitar que las hojas ya impresionadas se velen al encender la ampliadora, por lo que deben estar protegidas, para esto se utiliza generalmente una bolsa o una caja aislante.

Equipamiento

- Ampliadora
- Marginador o cubierta de vidrio
- Timer o cronometro
- Negativos
- Papel fotográfico
- bolsa o caja aislante

Revelado del papel

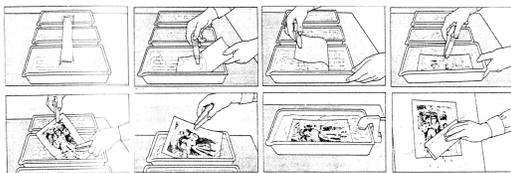
Subprocesos del Revelado del Papel

- Preparación de los químicos
- Revelado y fijado del papel
- Lavado del papel
- Secado del papel
- Guardado y almacenaje de los químicos.

a) Preparación de las soluciones químicas

Es similar al proceso de preparación de los productos químicos para películas e incluso hay algunos que sirven para los dos casos.

Se preparan los líquidos y soluciones necesarias: el revelador, fijador, paro y agua, según las instrucciones del fabricante. Se temperan alrededor de los 22°, vaciándose cada uno en su cubeta correspondiente, esto se puede llevar a cabo en con luz normal. Estos se compran preparados o en polvo para 1 litro.



b) Revelado y fijado del papel

Para este proceso al igual que en la ampliación se utiliza la luz de seguridad que permite la visión del proceso. El orden de las bandejas esta determinado por la secuencia en que el papel debe pasar por cada químico: primero el revelador, donde el usuario ve hasta que grado quiere que se revele la imagen, pasándolo al baño de paro que detiene el efecto del revelador, después al fijador y por último al lavado. Al igual que en el lavado del negativo, el papel tampoco necesita agua corriendo inmediatamente, pero si detener el proceso de fijado de la foto con un paro de agua.

Para lograr un revelado regular se sujeta la hoja con pinza y se mueven dentro de los químicos. Se recomienda que las pinzas del revelador no tengan contacto con el fijador y viceversa, porque se pueden contaminar.

En una tarde de trabajo se pueden revelar aproximadamente 15 hojas completas. Las cantidades de los químicos mínimos necesarios para este trabajo son :

revelador es de 1/2 litro, la de baño paro, fijador y prelavado es de 250 cc.

Equipamiento

- bandejas con los químicos
- pinzas



c) Lavado

Al llegar a esta fase la fotografía ya no se vela, así que la luz se puede prender con toda seguridad y si es necesario se puede llevar a donde se pueda lavar con agua corriendo.

Equipamiento

- bandeja con agua corriendo.

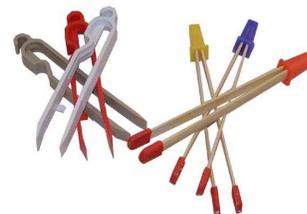
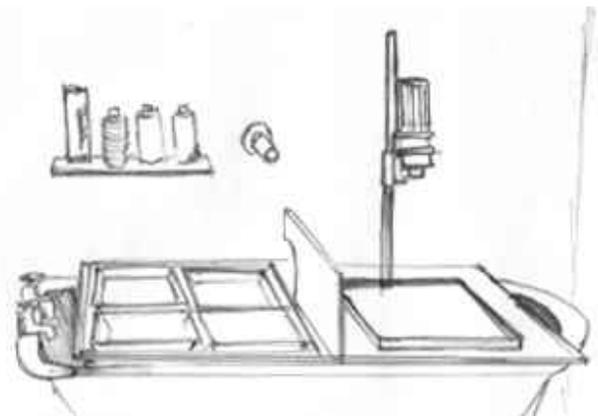
d) Secado

Luego se escurre el agua y se deja secar en una superficie limpia, o se lleva a un secador.

- Escurridor de agua
- Secador o esmaltadora

e) Guardado de las soluciones químicas

Si las soluciones químicas aun no se han agotado, se vierten en las botellas usando un embudo, y así poder almacenarlas.



Ampliadora básica para blanco y negro

Una ampliadora consiste en un tablero de base, una columna vertical y un cabezal.

Cabezal

El cabezal esta constituido por una por una lámpara que produce la necesaria luz de exposición, un porta negativos que recibe y guía el negativo que debe ser ampliado y un objetivo montado sobre un fuelle o dispositivo similar para enfocar la imagen

Ventilación

necesaria para no dañar los negativos, evitando el escape de la luz que dañe los negativos.

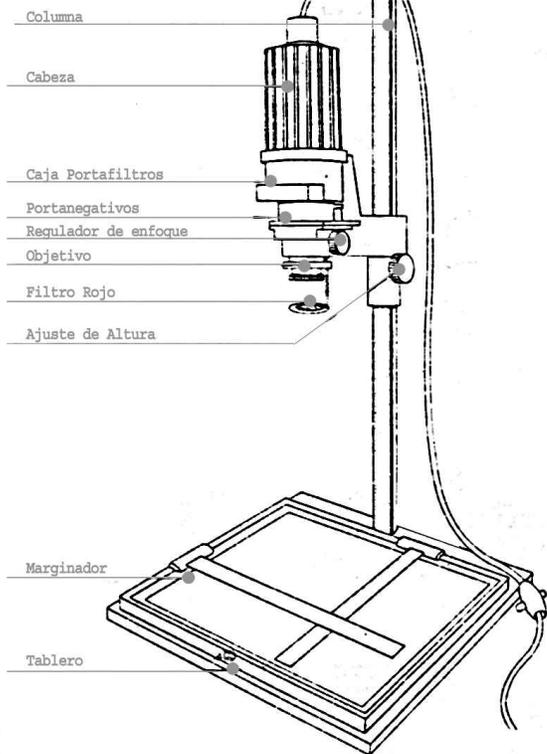
Iluminación de la ampliadora

Sus componentes son la lámpara y el método de difusión para iluminar uniformemente el negativo.

Las Fuentes de luz

La cavidad donde se encuentran puede tener forma cilíndrica, parabólica o rectangular, procurando que la luz emitida llegue al difusor de forma pareja. El interior puede ser blanco, plateado o negro.

la ampliadora



-Tubos de vapor de mercurio: son excelentes para el blanco y negro, pero no resulta muy visible para el ojo humano

-Luz fluorescente: proporciona un contraste bajo y se utiliza en retratos. (pestaña)

-Lámparas de tungsteno-halogeno: estas producen demasiado calor para estar dentro de la ampliadora sin un ventilador que los disipe.

-Lámparas de tungsteno: proporcionan la luz más conveniente para las ampliadoras de uso en general.

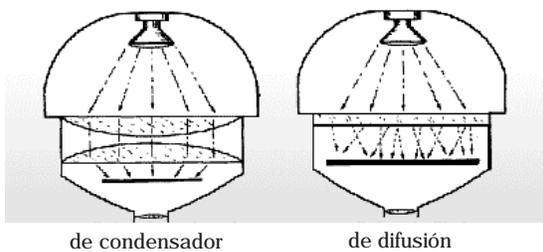
Sistemas Ópticos

Deben iluminar uniformemente la superficie de proyección, sin diferencias entre el centro y los extremos. Hay principalmente 2 tipos de ampliadoras: la de difusor y la de condensador. (Existen variantes y combinaciones)

Difusores: estos son de menor costo y peso, pero dan como resultado una imagen mas difusa. (Vidrio opalino, cristal esmerilado)

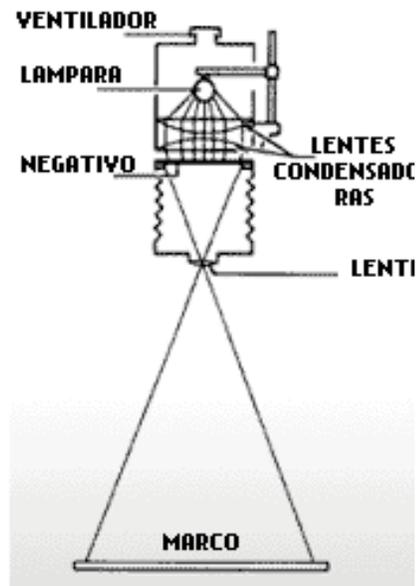
Condensadores: se componen por lentes plano-convexas logran un efecto de mayor contraste tonal y aparente nitidez.

A pesar de los condensadores no son mejores que los difusores, si son preferidos por el contraste que producen.



Los objetivos para ampliadoras difieren de los que llevan las cámaras fotográficas, en que los primeros han sido diseñados para trabajar mejor las distancias cortas entre el objetivo y el sujeto.

Como referencia para la ampliadora se recurrió a la memoria de Fabricación de Ampliadora básica 35mm, blanco y negro de madera.



Según este documento la ampliadora básica debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Que su sistema óptico sea de condensador, produciendo un buen contraste tonal.
- Porta negativos de 24 x36 mm, que sea totalmente plano.
- Variedad de formatos de ampliación, desde 6x9 hasta 20x25, y sus medidas intermedias.
- Poder hacer una hoja de contactos.

El cabezal de este diseño de ampliadora está compuesto por:

Fuente de luz: lámpara de tungsteno opalina 75 watts (Impide proyección del filamento)

Sistema óptico: condensador de 6 cms de \varnothing con aumento de 12.5 dioptrías.

Porta negativos

Mecanismo de enfoque: fuelle

Andrés Pi Paredes, Memoria para optar al grado profesional de fotógrafo de nivel superior.

Escuela de Foto Arte de Chile. 1996

CONCLUSIONES DE LOS PROCESOS EN EL LABORATORIO

Para determinar las funciones que el minilaboratorio debe permitir y resguardar, se debe determinar cuales son las actividades que deben estar protegidas de la luz exterior. Los siguientes párrafos resumen cuales son las tareas y condiciones a las que se debe dar lugar según la etapa en el proceso en que se encuentre.

Distribución

Para el minilaboratorio se busca reducir al mínimo el espacio necesario para el desarrollo del proceso. Como fue constatado en los antecedentes lo principal en la distribución de un laboratorio es lograr una separación entre el trabajo húmedo y el seco. En el caso de los laboratorios más pequeños, la solución existente es básicamente un panel sólido que limita el paso de los líquidos al lado seco.

- Separar las zonas seca y húmeda.
- Permitir la limpieza interior del minilaboratorio.

Revelado de la película

Sólo para la Carga del negativo en el tambor de revelado es necesario aislar totalmente de la luz, por lo tanto esto debe ser posible de realizar dentro del minilaboratorio.

- aislamiento total a la luz.
- superficie de apoyo limpia y seca para apoyar el tambor y su desarme para la carga de la película.
- área de manipulación para la carga de negativo.

- ingreso y salida de materiales, sin dejar que pase la luz. (Tanque de revelado, tijeras, chasis, cámara fotográfica)

Ampliación

Esta fase debe estar prácticamente completa protegida de la luz exterior, y se puede exponer a la luz de seguridad pudiendo ver durante el proceso. Se debe posibilitar la ubicación del negativo en la ampliadora, la composición de la foto y la impresión en el papel. Estas acciones necesitan ser controladas visual y manualmente. Se determina que el tamaño máximo de ampliación es de 20 x 25 con sus posibles variaciones de formato.

- superficie donde proyectar la imagen, visualizando el mando de enfoque, la posición de la ampliadora y del papel.
- controlar y regular el tamaño de la ampliación y su enfoque.
- dar referencia que guíe la posición del papel y su tamaño.
- controlar la apertura del objetivo.
- dimensionar el papel.
- posibilitar el revelar una copia manteniendo el encuadre.
- es necesario considerar que la posición de la ampliadora es variable

Revelado y fijado de la copia

En la fase del revelado del papel, solo el procesado químico es necesario que esté aislado de la luz, por lo que se define que al igual que en los laboratorios sin conexión a red de agua, se permitirá solo un prelavado. Las consideraciones para esta fase son:

- cubetas para el revelado, paro, fijado y prelavado.
- los contenedores deben utilizar una cantidad de liquido en relación con 1 litro, como 1/2 litro o 250 cc. para no desperdiciarlo.
- sellado de las contenedores para evitar derrames cuando no esta en uso.
- visión del efecto del revelador sobre la imagen, para controlar la intensidad de éste.
- verter los químicos de la botella a las cubetas. (Embudo).
- verter los químicos de las cubetas a la botella.
- limpieza y lavado de las cubetas.

-Zona seca

Proyección del negativo, regulable en tamaño y enfoque, dado por la ampliadora, con una superficie de proyección y de trabajo.

-Zona húmeda

Contenedores de los químicos, que permitan sumergir el papel traspasándolo de una cubeta a otra y moverlo en el líquido, permitiendo el revelado uniforme.

-Zona de oscuridad total

Superficie de trabajo limpia y seca

Manipulación desde el exterior sin que la luz acceda, para los trabajos ya definidos.

Visualización del proceso de ampliación y del efecto del revelador

REFERENTES GENERALES DE DISEÑO

La cámara de cajón y el fotógrafo de plaza

El fotógrafo prepara su cámara, según la luz y el paisaje ubica a los visitantes. Busca un fondo a su alrededor para componer la imagen... Ya ha elegido la toma...

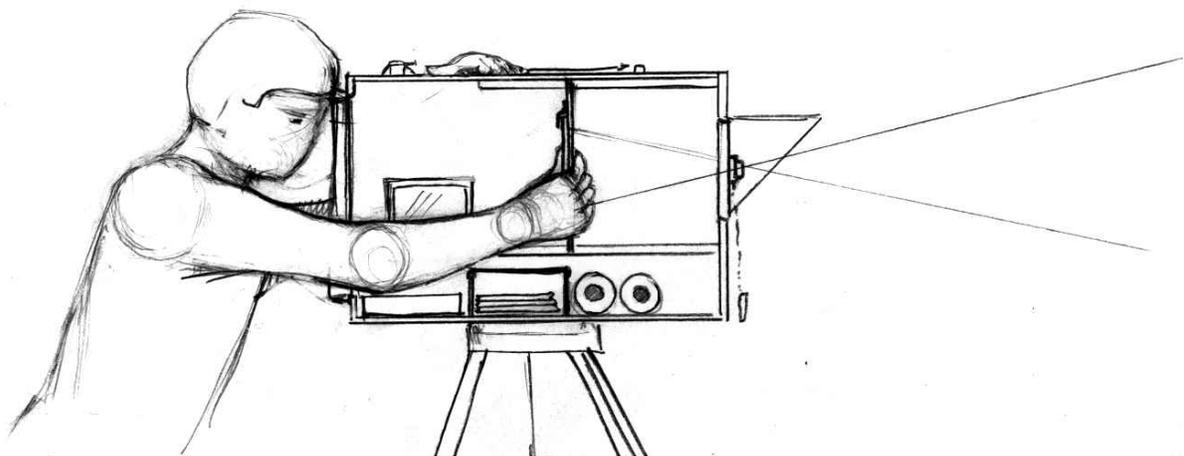
Si se enumeran los procesos que desarrolla el fotógrafo de plaza para la obtención de la fotografía y los objetos que utiliza, sorprenderá que todos interactúen en un volumen aproximado de 25 x 25 x 60 cms. Dentro de esta cámara llamada de cajón se puede llevar a cabo el proceso completo de la obtención de una fotografía: la toma fotográfica (negativo, sobre papel) y la obtención de la copia (positivo, fotografía).

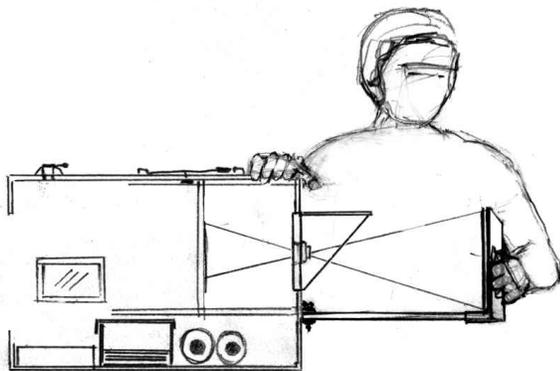
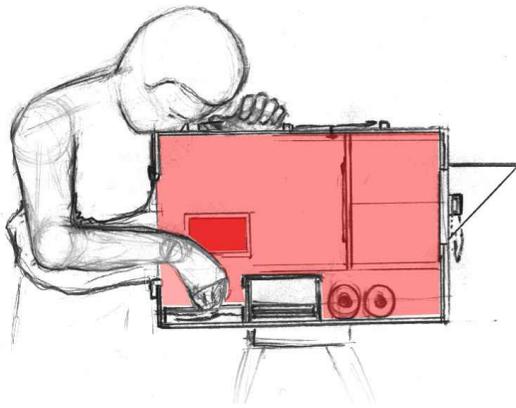
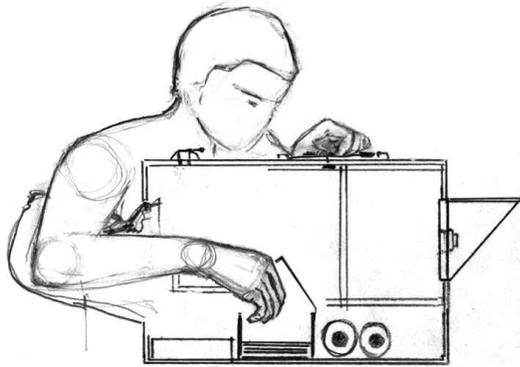
La técnica que utiliza es sacar una fotografía directamente sobre papel capturando la imagen en negativo, para luego fotografiarlo logrando un positivo.



El proceso

El fotógrafo saca la tapa del lente y abre la puerta del cajón, mirando desde atrás recibe en sus ojos la luz que pasa a través del lente. Ubica un cristal esmerilado en el chasis y luego lo desplaza hacia delante y atrás, hasta enfocar la imagen invertida del exterior. La posición del chasis queda registrada en la cara superior de la caja, donde se encuentra manecilla que gira para marcar el punto de desplazamiento del chasis





Cierra la cámara y el lente y saca el papel fotosensible guardado en una cajita interior, pone el papel en el chasis y lo reubica a la posición previa de enfoque. (guiado por la marca del la manecilla). Expone el papel abriendo el obturador considerando el tiempo según su experiencia.

Una vez cerrado el obturador, el papel pasa al proceso de revelado y fijado. El fotógrafo se apoya en el visor que esta en la parte superior de la cámara y que apunta a los contenedores de estos químicos. Para iluminar el interior oscurecido caja negra tiene una ventanilla con un vidrio rojo opaco en el costado que le permite ver hasta que grado quiere revelar la imagen. Después la pasa al fijador. Saca la foto de la cámara y la lava en un jarro adosado a una de las patas del trípode que lo soporta.

Para conseguir la copia, se repite lo mismo que lo anterior, pero ahora lo fotografiado es el negativo. Para esto se ubica en un soporte y se fotografía logrando un positivo. La copia final.



Observaciones

La cámara del fotógrafo de plaza ilustra la posibilidad de transformar el cuarto oscuro en caja oscura. (Técnica con papel). Permitiendo el procesado completo dentro de un objeto.

Con la cámara se puede positivar, pero no ampliar fotografías. Esta limitada por su técnica de impresión directa en el papel, logrando una resolución y control básicos en la calidad de su foto.

La cámara de cajón aprovecha la luz ambiental, filtrándola por un vidrio rojo que actúa como la luz de seguridad del laboratorio, sin necesidad de una lámpara ni electricidad.

El fotógrafo de plaza es testigo de la transformación química, al igual que el fotógrafo que procesa en su cuarto oscuro, está sumergido en su labor.

Componentes de la cámara de cajón

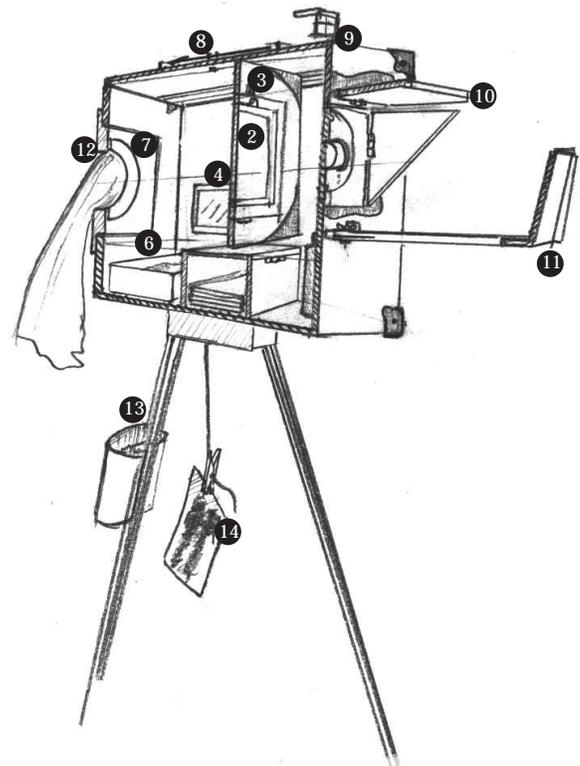
1. Lente con diafragma regulable 2.8 a 5.6.
2. Vidrio esmerilado utilizado sobre el chasis para visualizar la imagen enfocada.
3. Chasis para 2 tamaños de papel de 6 x 8 y 12 x 15.
4. Visor para el interior de la cámara con vidrio rojo. Tiene como tapa un espejo donde sus clientes se arreglan.
5. Caja cerrada para guardar el papel fotográfico.
6. Recipiente para el líquido revelador. (A su lado existe otro igual para el líquido fijador).
7. Puerta.
8. Sistema mantener la posición de enfoque del chasis. (Es similar a un transportador de 180°, que desplaza el chasis).
9. Objetivo
10. Cubiertas que protegen al lente del sol, como viseras. También son tapas de la caja y del lente.
11. Soporte del negativo, para la obtención del negativo.
12. Manga de tela para manipular dentro de la cámara, aislando el interior de la luz.
13. Tacho adosado contenedor de agua para el lavado de la fotografía una vez fijada la imagen.
14. Colgador para el secado de fotos.

El cajón es multifuncional y se adapta, actuando como cámara, laboratorio y maleta (almacenaje y transporte).

Para su función de laboratorio solo lo imprescindible está dentro del objeto, esto es: la visualización del enfoque del negativo, el papel y el procesado químico.

Al ser solo un volumen reducido, las partes se adaptan cambiando su posición sin perder el orden dentro del objeto, para permitir las distintas acciones.

El fotógrafo retratado saca fotos en la plaza de armas de Santiago. El ha heredado el oficio de su padre quien a su vez lo hizo del suyo. Su mayor logro profesional y personal fue cuando viajó a la biennial de arquitectura de Milán y sacó más de 50 fotos en un día.



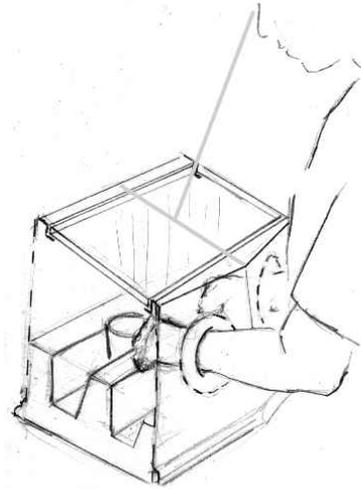
Mini laboratorio Radiológico dental

Este minilaboratorio es equipamiento del área de odontología. La función de este equipo es revelar la película radiográfica sin entrar a un cuarto oscuro. La película utilizada es fotosensible de tipo ortocromático, es decir insensible a la luz roja o anaranjada.

El objeto es una caja oscura que es permeable visualmente gracias a la cubierta que cubre una cara completa con una lámina de acrílico, traslúcida de color naranja 1, que permite ver a través de ella como por una ventana.

El procedimiento consiste en introducir la película sellada dentro de la cajau, una vez expuesta. Se saca de su envase sellado y se sumerge en los químicos que dado el tamaño de la placa (2x3 cm aprox) en vez de cubetas están contenidos en vasos. (revelador- paro –fijador y lavado). Para manipular dentro de la caja tiene 2 orificios cubiertos con tela elástica traslapada en sentido vertical y horizontal que permiten introducir las manos impidiendo el paso de la luz.

1 Ref. Jorge Cila, Productos dentales Cila



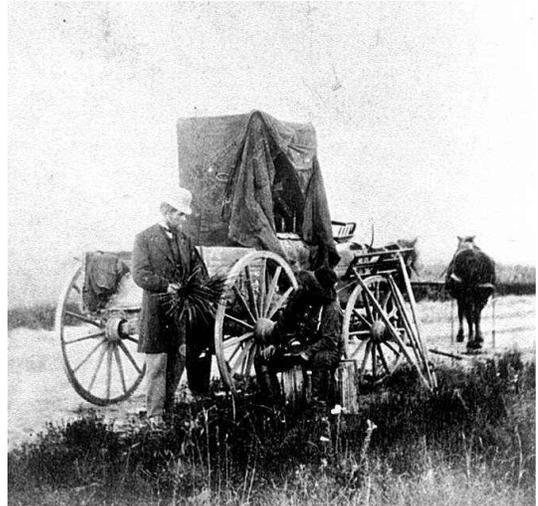
Otros laboratorios de exterior



Laboratorio rodante 18510.



Carpa laboratorio de placas de colodión húmedo para fotógrafos de viaje.



Laboratorio portátil para placas húmedas.



laboratorio blanco y negro armable.

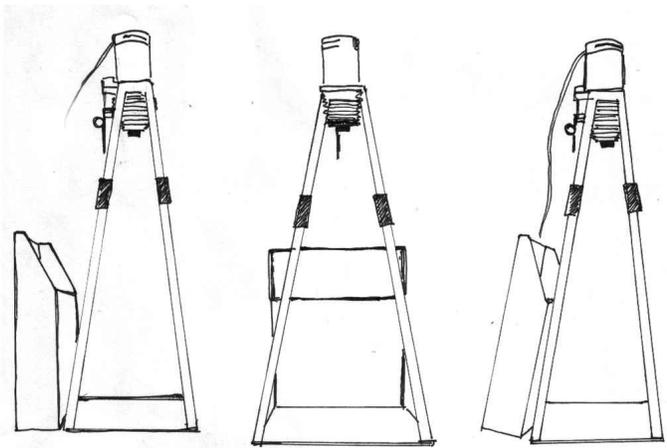
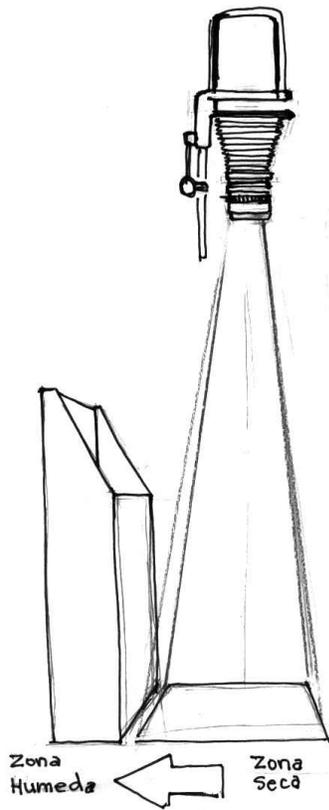
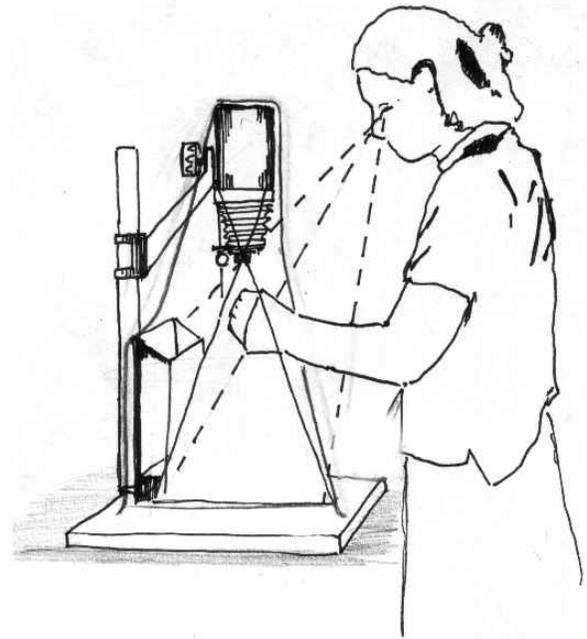


Amplificadora de negativos para impresionar papel tipo polaroid

[Desarrollo del Proyecto]

Volúmenes básicos

Para comenzar a generar la forma del objeto, se fabrica una maqueta con los volúmenes básicos del equipamiento definido: la ampliadora y su haz luminoso para el formato de papel de mayor tamaño; y un volumen que, representa los químicos necesarios para el proceso del revelado del papel, partiendo sus dimensiones como una de las caras, considerando 1/2 litro de cada uno de los líquidos.



Gestos

Para definir la posición del cuerpo en el uso de de estos objetos (ampliadora- volumen de líquidos), según lo definido en el objetivo de permeabilizar la caja negra, se prioriza la visibilidad como criterio para el uso.

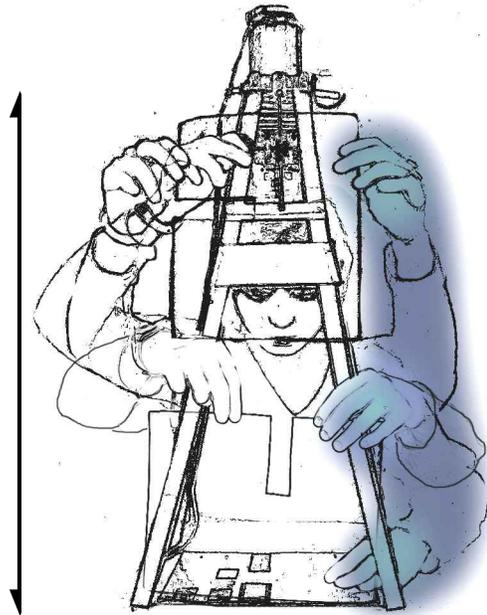
Se observa que en la posición sentada, la distancia entre la línea de visión entre las personas de menor a mayor tamaño es menor que cuando estas mismas personas están de pie.

Se analizan los movimientos generales para las tareas definidas que deben estar protegidas de la luz exterior: carga del negativo, ampliación del negativo y revelado del papel. Estudiándose los movimientos desde posición lateral, frontal y superior con el fin de determinar los movimientos que el objeto debe permitir.

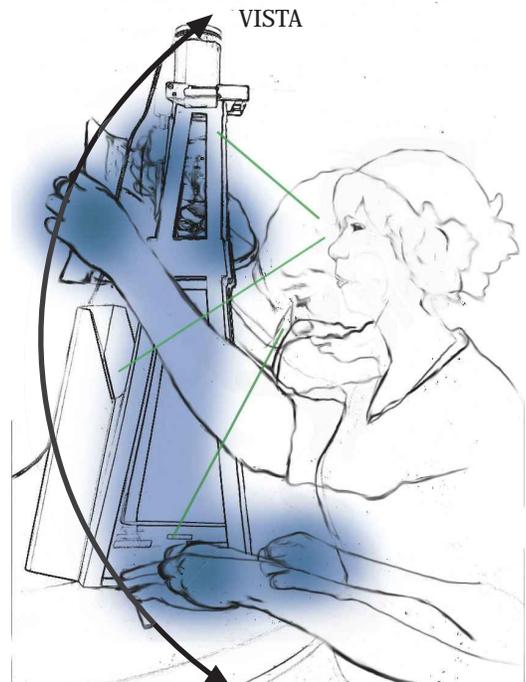
Se observa que en el volumen del objeto se debe incorporar la dimensión del cuerpo humano de manera que permita su manipulación. Para esto se registraron todos los movimientos de las tareas.

Vista frontal

El movimiento de los brazos es principalmente en desplazamiento vertical (ascendente y descendente), en una misma línea respecto de la muñeca y que la articulación generadora de este movimiento es el hombro.



Desplazamiento vertical



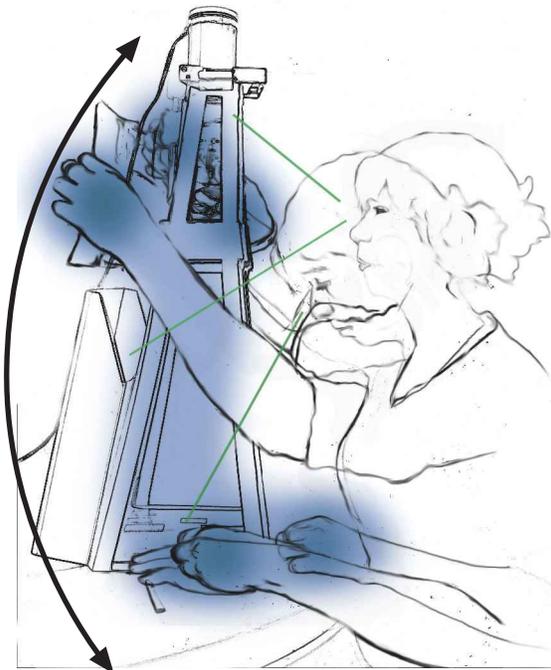
Vista Lateral

En la vista lateral se observa que el usuario necesita controlar visualmente las distintas acciones, la línea visual abarca un amplio rango vertical, tomando como referencia el cabezal de la ampliadora y la superficie de la mesa. Esto determinará la forma del visor que debe permitir esta amplitud visual.

La amplitud visual no se refiere sólo a tres posiciones –arriba, al medio y abajo –, sino que la necesidad de control respecto de las acciones comprende todo el espectro del arco definido en la imagen.

Por esto la superficie de visión debe permitir la continuidad al mirar.

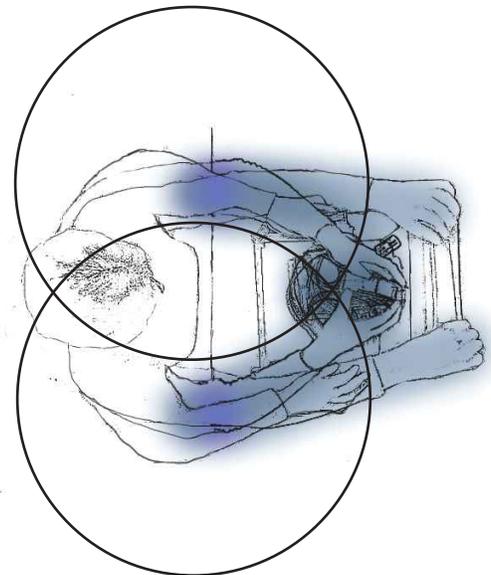
En los gestos de los brazos para las distintas acciones se constata que éstos se mueven hacia adelante y atrás.



Esquema de movimiento del brazo

Vista superior

En la vista superior de los movimientos del cuerpo, los brazos se mueven a partir principalmente de la articulación del codo, flexionando el antebrazo hacia el cuerpo y juntando las manos (ej. para cargar el espiral con el negativo). El alcance de los brazos hacia delante determina la posibilidad de manipulación lo más lejos del cuerpo.



Conclusiones

Para todas las acciones comprometidas en las tareas definidas (carga del negativo, ampliación y revelado papel) los movimientos son a partir de las mismas articulaciones (hombro y codo). En base a esto, se observó que para lograr una continuidad y una mayor fluidez en las acciones, las tareas desarrolladas deben ser manipuladas dentro del objeto, sin tener que operar desde el exterior interrumpiendo el trabajo.

Movimiento de los brazos

Desde el análisis de los movimientos frontales se observa que para permitir la manipulación al interior del objeto se debe posibilitar el movimiento los brazos en desplazamiento lineal vertical ascendente y descendente,

En el movimiento lateral se debe permitir el desplazamiento en profundidad desde la muñeca al antebrazo

En el movimiento superior se observa que es necesario dar lugar al movimiento de giro del antebrazo.

Visión

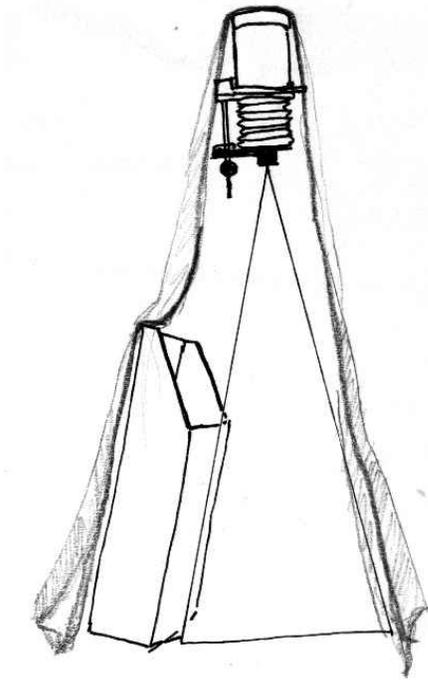
Se debe permitir el control visual de los movimientos de las manos en acción y del equipamiento (la ampliadora se desplaza verticalmente). En la vista lateral el arco retratado identifica el área visual que debe ser permitida con la forma del visor.

Propuesta Conceptual

La principal característica del laboratorio fotográfico es su aislamiento de la luz exterior, que permite el procesado de la fotografía y se representa en el concepto del "cuarto oscuro". En el proyecto este espacio se reduce a un volumen a escala de objeto, igualmente resguardado de la luz.

Minilaboratorio que oscurece, al modo de un manto que lo cubre, el espacio mínimo donde las manos del fotógrafo y el equipo necesario, puedan desarrollar íntegramente fotografías en blanco y negro.

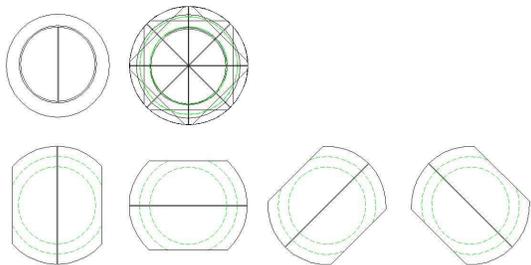
La configuración formal del minilaboratorio de fotografía se inspira en la idea del manto*, observando que el paño se adapta sobre lo que cubre, como una lámina que se pliega y toma una sola forma. *Manto: lo que cubre



Estudio de sistemas para el movimiento y la manipulación.

- Desplazamiento vertical
- Desplazamiento del brazo hacia delante y atrás (de profundidad)
- Movimiento de giro del antebrazo.

En el estudio de dar lugar a estos movimientos sin que se filtre la luz, se prioriza en la primera etapa el movimiento vertical, por ser el de mayor complejidad.



Primera maqueta de cartón, se basa en el sistema de persiana, cuando se estira en un lado se enrolla en el contrario. Para que esto ocurra deben girar ambos ejes simultáneamente, para esto se requiere de un sistema de transferencia del giro (cadena)- complicando mecánicamente la solución.



Referentes

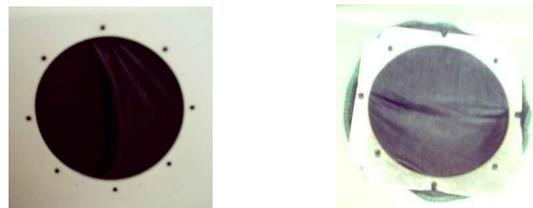
Dos tipos de laboratorios radiográficos para luz día.

Ingreso de los brazos:

El acceso de las manos permite que el brazo alcance mayor o menor inserción dentro de la caja (desde la muñeca hasta el codo), permitiendo de esta manera los tipos de movimientos necesarios para la manipulación antes definidos como desplazamiento en profundidad y el giro del antebrazo.



-Peso de arena alrededor de la manga, presionada por elástico.



-Capas elásticas de tela que presionan la mano en los distintos espesores. (Antebrazo - muñeca).

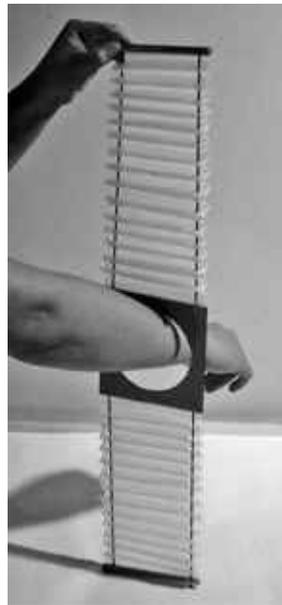
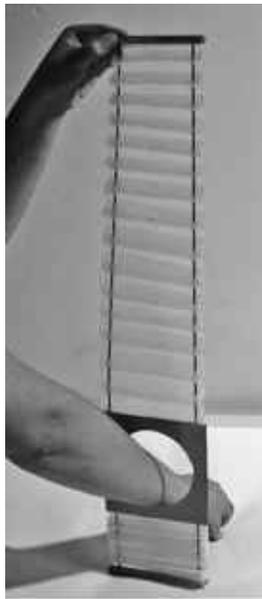


Segunda maqueta, plástico y cartón.

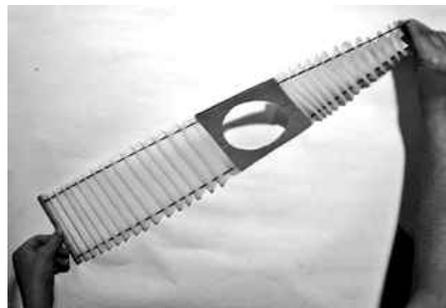
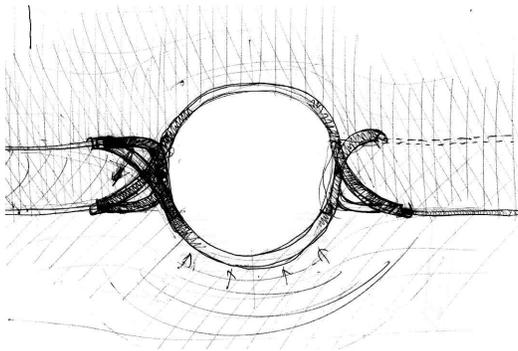
Se logra el movimiento lineal. Por medio de la fuerza de empuje del antebrazo, se estira y comprime el material.



Tercera maqueta de papel. Se logra la geometrizar la deformación del material (a modo de persiana).



Para lograr el movimiento de giro del antebrazo, se utiliza la posibilidad de torsión del sistema.



Estudio de sistemas para la ampliación

Según lo definido en la etapa de los volúmenes básicos, la ampliadora se ubica en la parte superior del volumen, y los contenedores de los químicos en la cara posterior y abajo.

Equivalente a la columna de la ampliadora, -que tiene como función modificar el tamaño de la proyección-, se desarrolla la posibilidad de que el cabezal descienda desde de la parte superior, por medio de un sistema que se extienda hacia abajo.

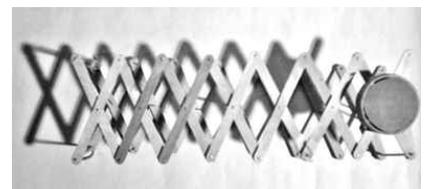
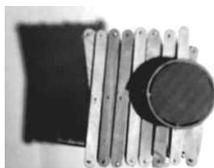
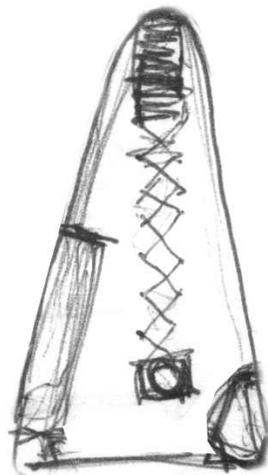
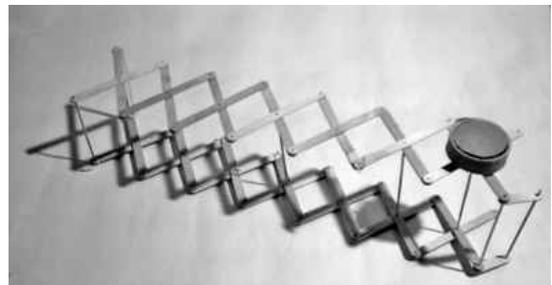
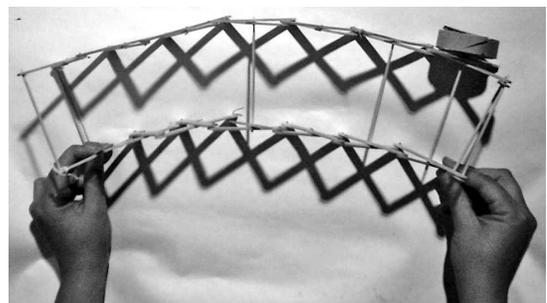
Para esto se desarrollan dos sistemas de extensión, uno telescópico y uno de barras cruzadas extensibles.

En ambos sistemas hubieron problemas para mantener la ampliadora perpendicular a la superficie de trabajo, requisito para lograr una ampliación sin defectos.

Sistema telescópico de extensión.



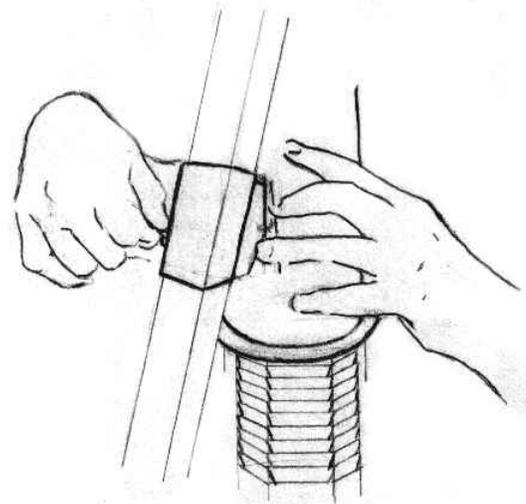
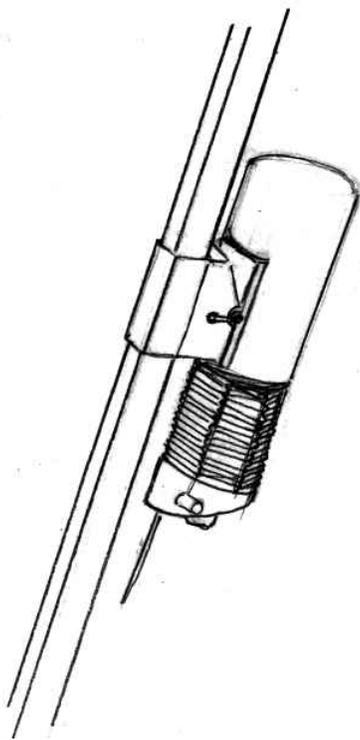
Arqueo del sistema extensible de barras cruzadas.

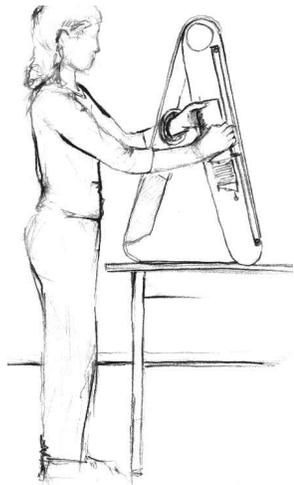
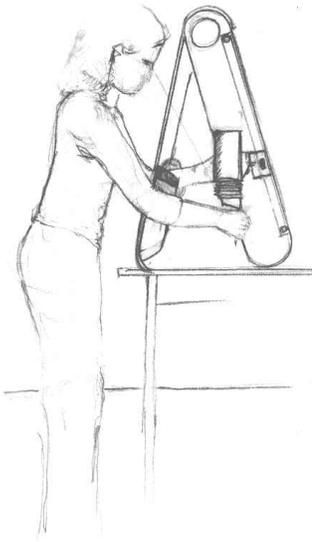


Para lograr evitar esta corrupción en la imagen se retornó a la forma tradicional columna, pero en su variación inclinada, paralela a la cara posterior.



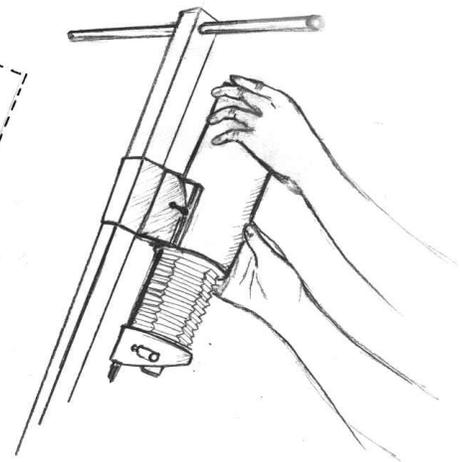
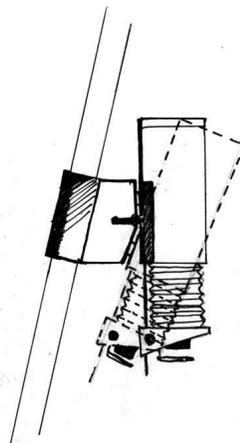
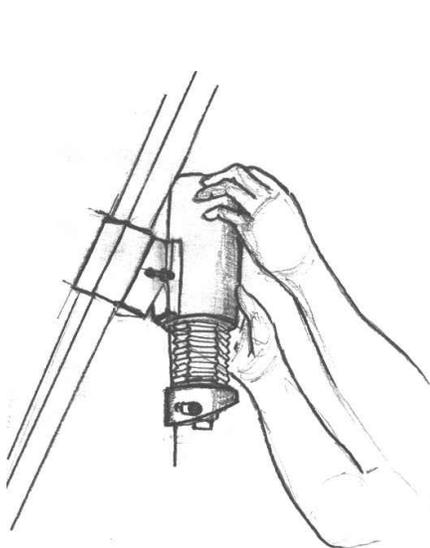
Para dejar la ampliadora a la altura deseada, se diseñó un sistema de fijación a presión, para esto se considera una pieza que al rotar en un eje excéntrico, cuando se abre se suelta y cuando se cierra presiona la cara del eje.





Al desplazar la ampliadora hacia abajo, el cabezal ocupa parte de area de manipulaci3n. Cuando el usuario est1 ampliando la imagen, puede hacer varias pruebas -como se vio en los antecedentes- de la copia a distintos tiempos de exposici3n manteniendo el mismo enfoque, el cual esta dado por la altura del cabezal y del fuelle. Para permitir esto es necesario dejar libre el 1rea de manipulaci3n, pero sin perder la elecci3n que se ha hecho de la ampliaci3n del negativo.

Para esto se dise1a un sistema, que permitiera mediante un giro cambiar el 1ngulo de inclinaci3n del cabezal de la ampliadora, dej1ndolo paralela al eje de movimiento, con m1s 1rea libre en la superficie de trabajo.



Estudio de sistemas para el revelado del papel

Referentes

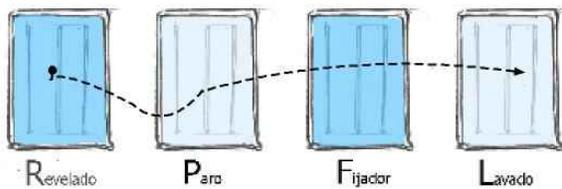
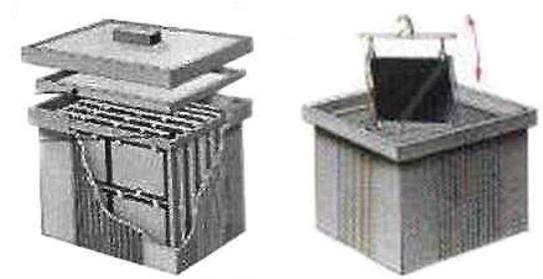
Laboratorio de radiografías

Este laboratorio revela formatos muy grandes, la solución a las grandes cubetas del procesado químico, es darles a los contenedores una forma vertical.



Tambor de revelado para hojas de negativo

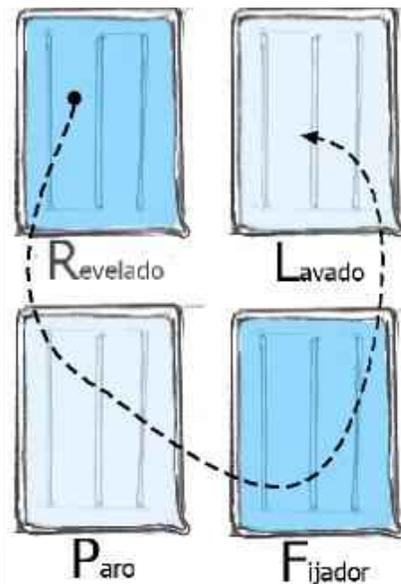
—técnica de uso de una cubeta vertical- la técnica tradicional consiste en sumergir completamente el papel negativo con rapidez, para evitar manchas y gradaciones.



Revelador: Producto químico alcalino reductor

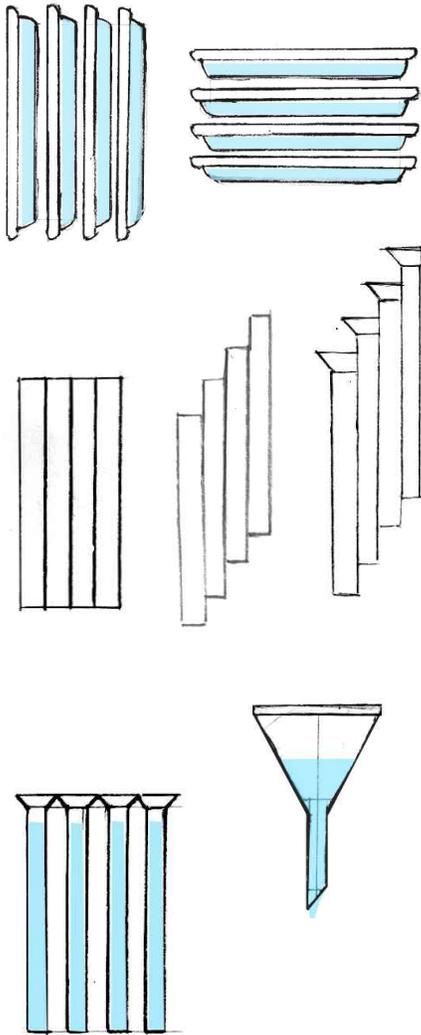
Paro: Ácido acético o agua paro

Fijador: tiosulfato sódico, potásico o amónico



Para el diseño de las cubetas el primer factor a considerar es el introducir el papel dentro de la cubeta. Buscando mantener el menor volumen se genera la idea del bloque de las cubetas.

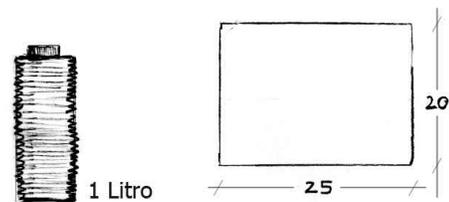
Al hacer una prueba de la operación se observa que es necesaria mucha precisión para acertar en la boca de la caja. Para facilitar esto incorpora la idea de hacer una boca que al igual que un embudo sea mas abierta. Al volver a reunir las cubetas como un bloque aumenta su volumen, extendiéndose en el sentido horizontal.



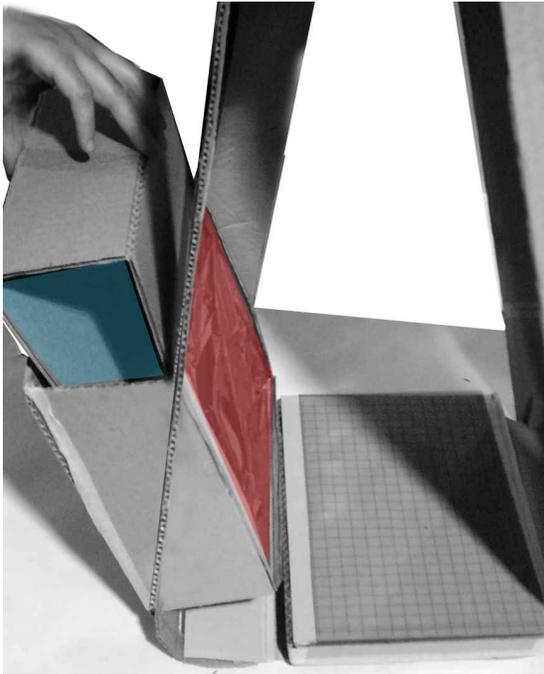
Se observa que una manera de aumentar las distancias es desplazando las cajas en el sentido vertical.

En definitiva, se opta por distanciar las bocas de las cubetas en la orientación vertical, ubicándolas con diferencias escalonadas de altura que facilitan la introducción del papel.

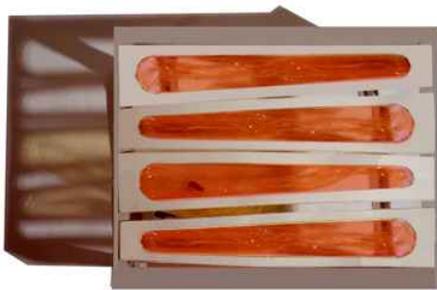
Para mejorar la función se implementaron las bocas de medio embudo.



Se considera, a la luz de los antecedentes, que la cantidad adecuada de líquido revelador para una jornada normal de trabajo, es de 500cc. Además, y basados en lo observado en los referentes estudiados, y apegándose a los requerimientos espaciales del minilaboratorio, se propone una cubeta de 27x23x1 cms., considerando una holgura a los 500cc, que evite el rebalse al introducir el papel o al agitar los líquidos, el volumen del papel y de la posible pinza. Se configuraran las restantes tres cubetas con las mismas dimensiones que la primera, buscando regularizar el diseño del conjunto.

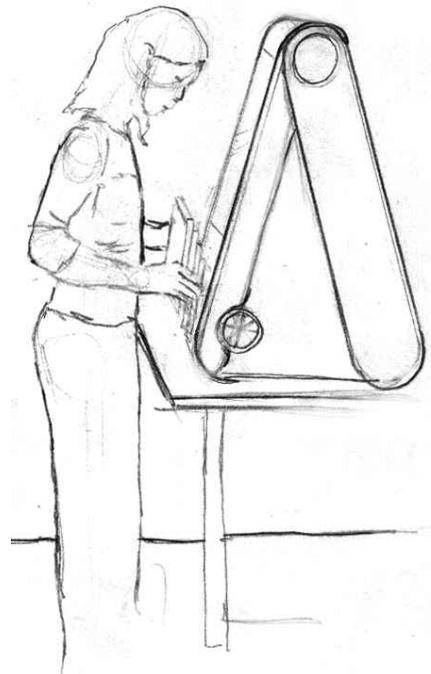
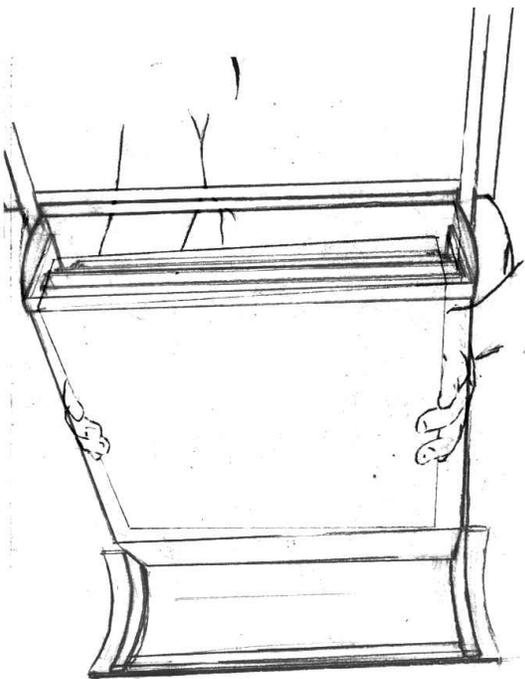
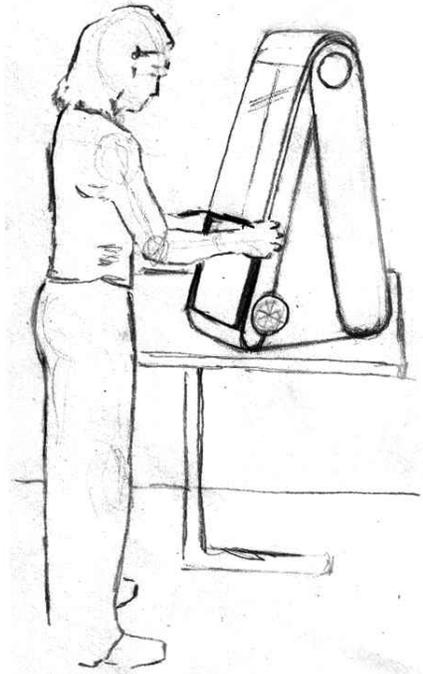
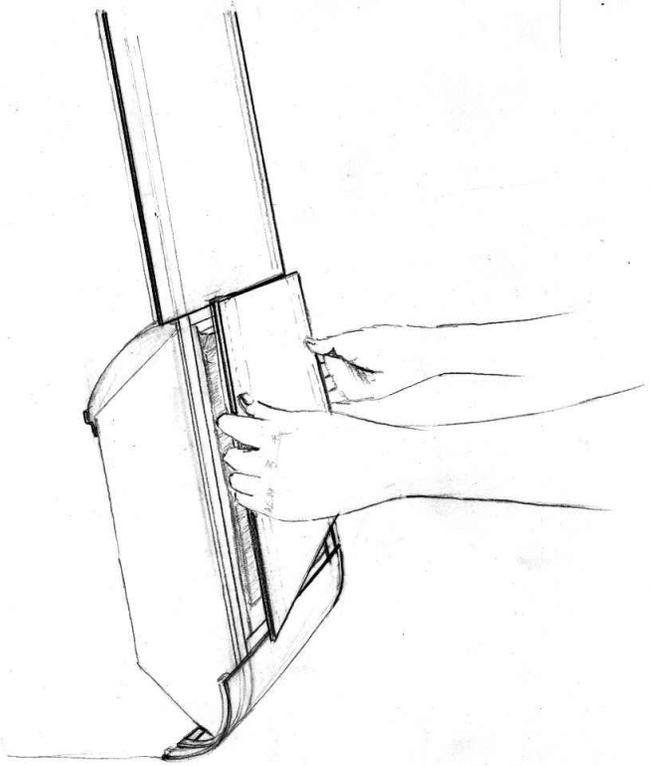


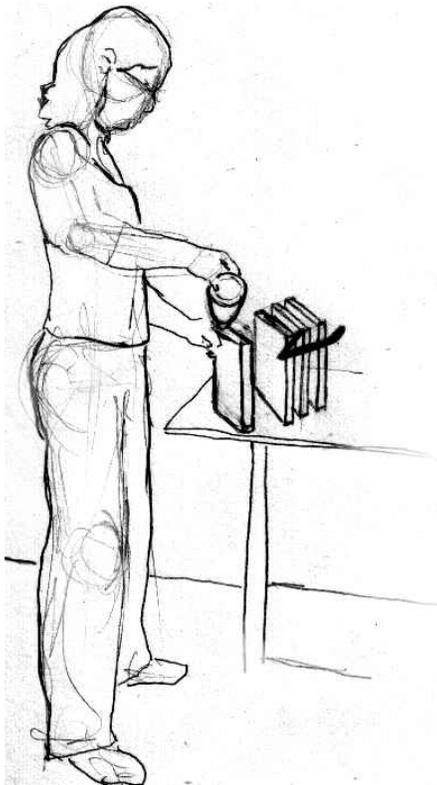
La carga de los químicos esta definida para hacerla fuera del minilaboratorio, permitiendo que estas sean extraídas como un bloque. En la primera maqueta penso en una aplicación de acrilico rojo que filtrara la luz ambiental a luz roja, para procurar que el papel no se velara; después se reconsideró la solución pues podría velar el negativo, así se optó por una superficie opaca.



En una primera instancia se ubicaron en la parte posterior del minilaboratorio. Para que el usuario pudiera controlar el grado de revelado del papel, se considero las cubetas transparentes para poder ver al interior durante el proceso de revelado.





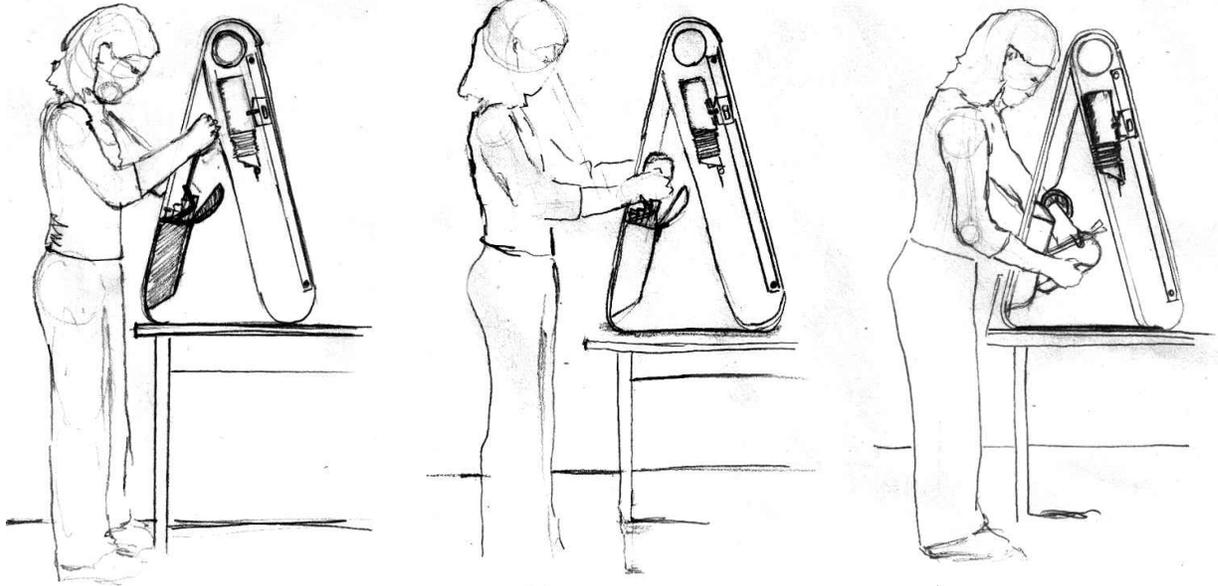


Estas bocas permiten un mayor control en el vertido de los químicos de la cubeta a la botella

Al ser extraídas las cubetas como un bloque se pueden separar, lavar y cargar de manera independiente.

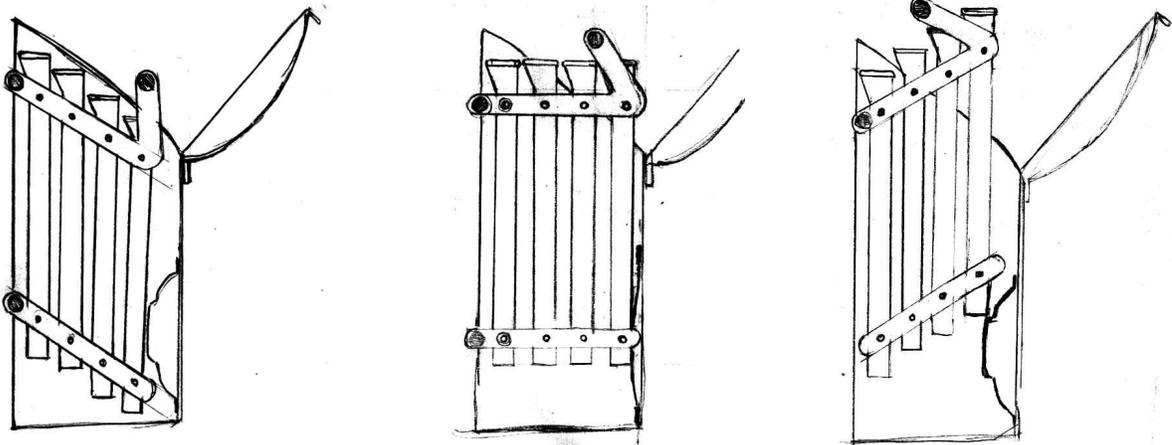


Trasvasije de líquidos de la botella a la cubeta y viceversa.

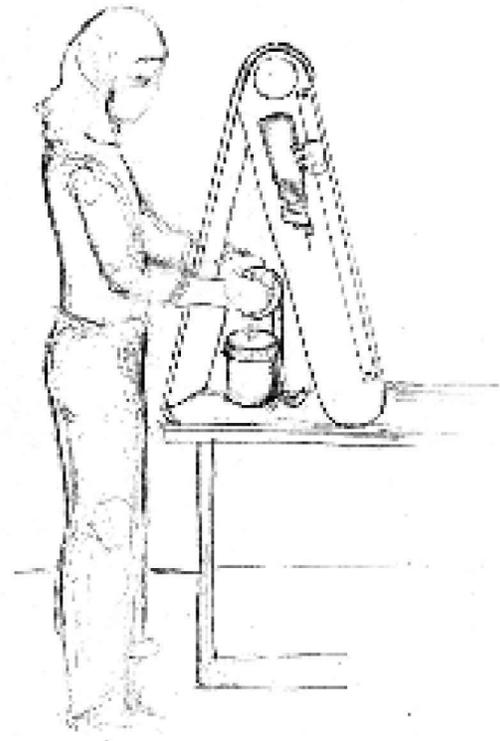


En el proceso final de diseño, para mejorar la visibilidad del revelado, se ubican el sistema de cubetas en la parte delantera del objeto. Esto produjo como consecuencia que se entorpeciera la visibilidad hacia la superficie de proyección de la imagen. Para solucionar este problema se implemento un sistema de traslación y giro, por medio de ejes móviles en las paredes laterales de las cubetas. Cuando no están en uso se repliegan, reduciendo su altura, para permitir la visión.

Para evitar que el papel se pegue en las paredes interiores se estira y rigidiza con un bastidor. Para separar la zona seca de la húmeda, la tapa de la caja que contiene los químicos actúa como panel, recipiente y separador.

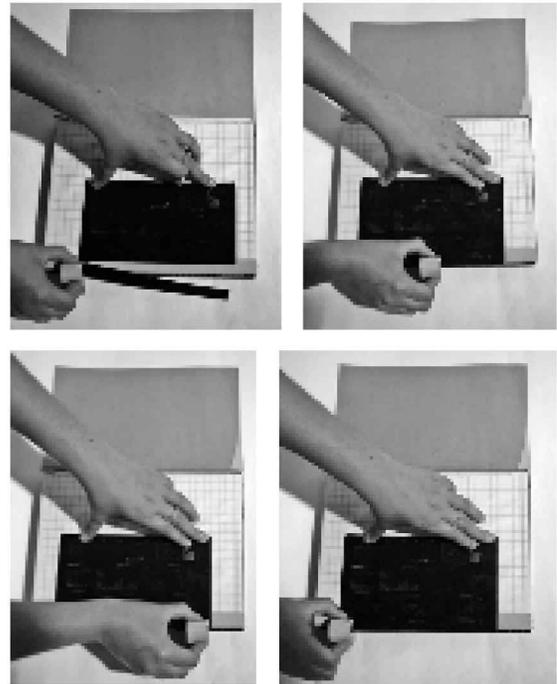


Estudio de sistemas para la superficie de trabajo



Se necesita tener una superficie de proyección para impresionar el papel y que éste tenga una guía de ubicación.

Además, una superficie de trabajo donde se pueda cortar el papel y realizar el despiece del tambor de revelado del negativo.



Para ahorrar espacio se decide realizar todas estas acciones en una misma superficie de goma –para dar la posibilidad de cortar sobre ella –, con una grilla medida en centímetros, que sirva para guiarse tanto en el tamaño del papel a cortar, como en la posición de éste cuando se imprima.

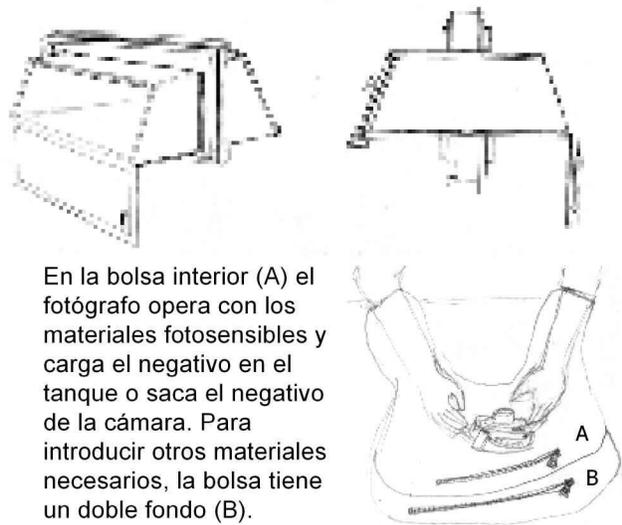


Estudio de sistemas para el ingreso y salida de objetos

Referentes:

Ventanilla o compuerta de seguridad de doble acceso para el paso de de objetos dentro del laboratorio, que evita el paso de la luz.

Bolsa de cambio y su esquema: bolsa de tela con doble fondo para la carga del tambor de negativos a la luz de día.

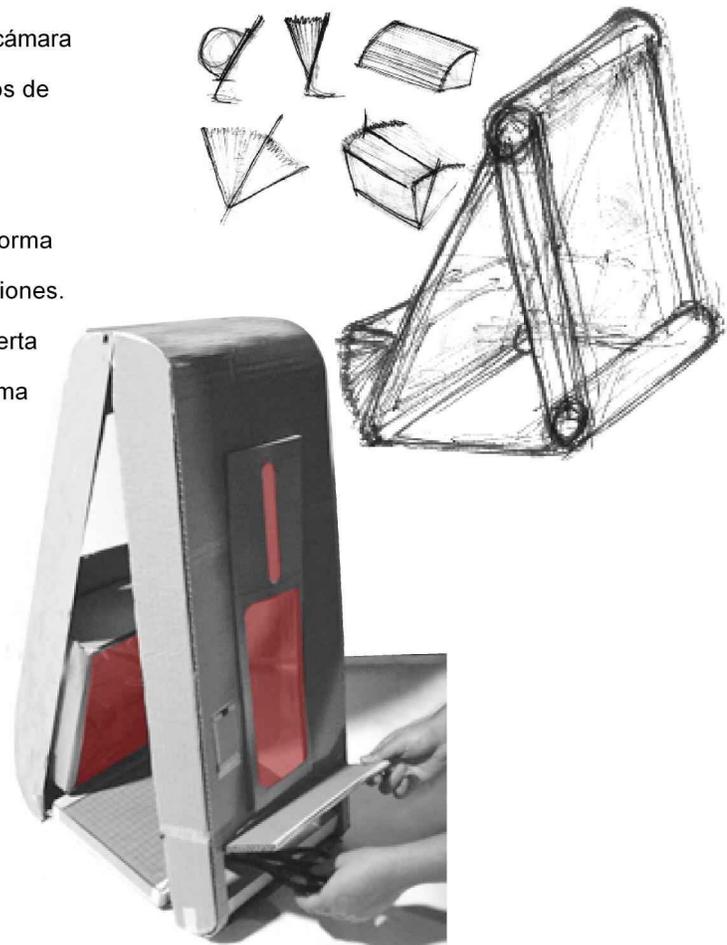


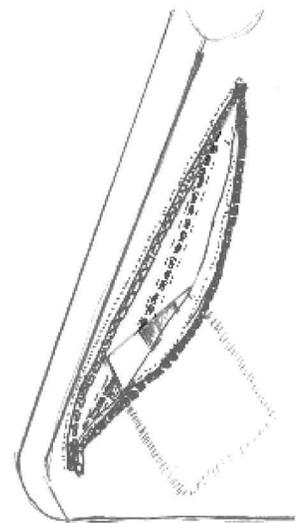
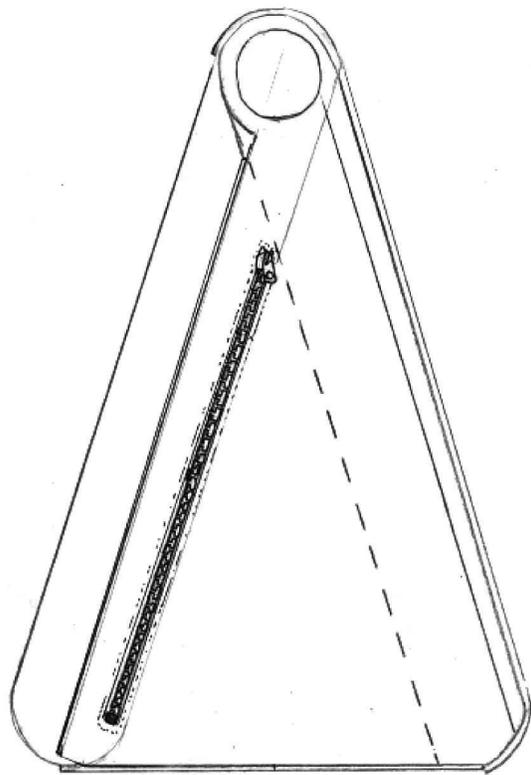
En la bolsa interior (A) el fotógrafo opera con los materiales fotosensibles y carga el negativo en el tanque o saca el negativo de la cámara. Para introducir otros materiales necesarios, la bolsa tiene un doble fondo (B).

Los objetos comunes que deben ser ingresados, son papel, tijeras, chasis de la película y, la cámara fotográfica y tanque de revelado que son los de mayor volumen.

Con el objetivo de ingresar los objetos de forma fácil y expedita, se buscan diferentes soluciones. La primera, toma como referente la compuerta de doble tapa, las cuales unidas a un sistema de fuelle permiten la entrada de éstos al minilaboratorio. Este sistema no sirve para los objetos mas voluminosos, ya que para lograr su paso por las compuertas, éstas deben tener un tamaño mucho mayor, dificultando la realización de el resto de las tareas.

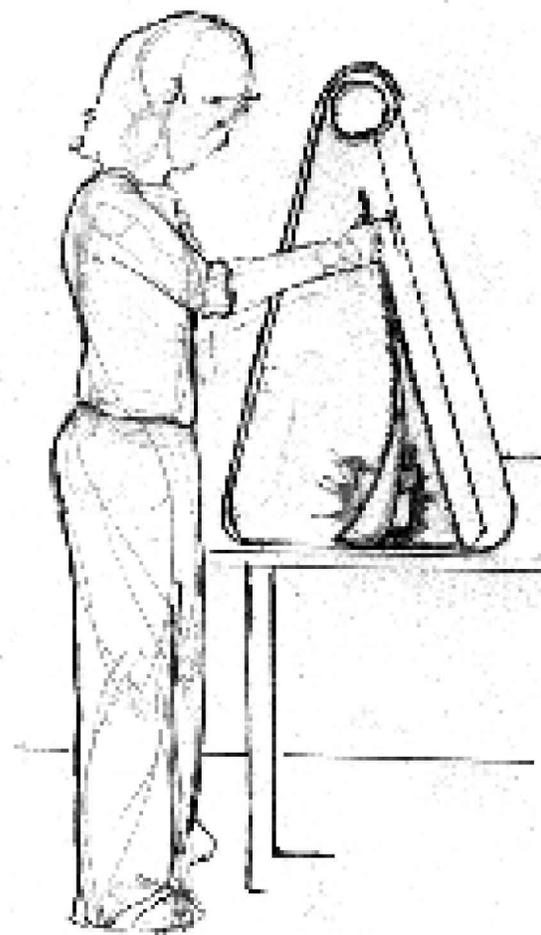
Se desarrollan otros tipos de doble compuerta, pero el problema persiste.



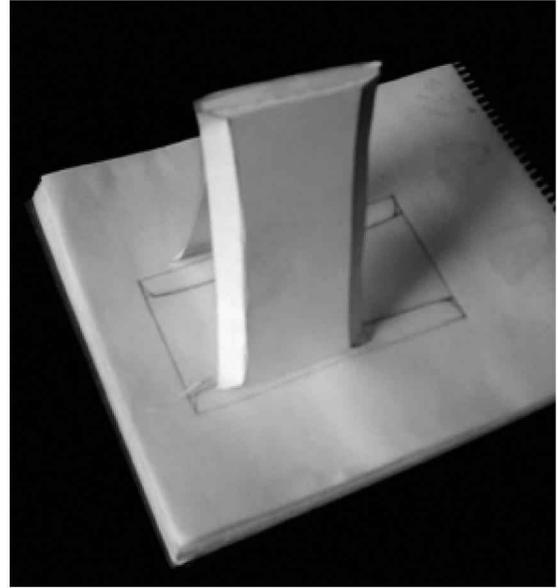
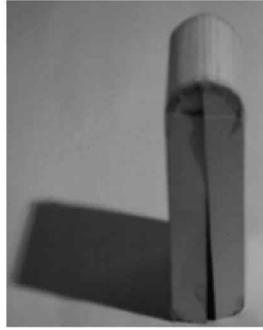


La segunda, toma como referente la bolsa de cambio que, través de una doble abertura con cierres permite el traspaso de los objetos a al interior del minilaboratorio.

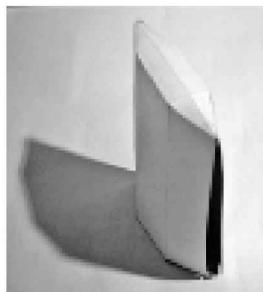
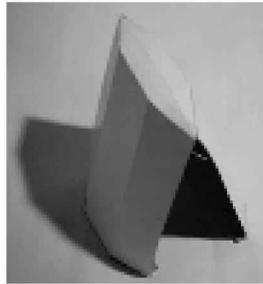
Esta doble bolsa se incorpora a uno de sus costados, que es de tela flexible –lycra – para permitir que ésta se expanda o se contraiga según el tamaño del objeto a ingresar.



Desarrollo de la forma- maquetaje

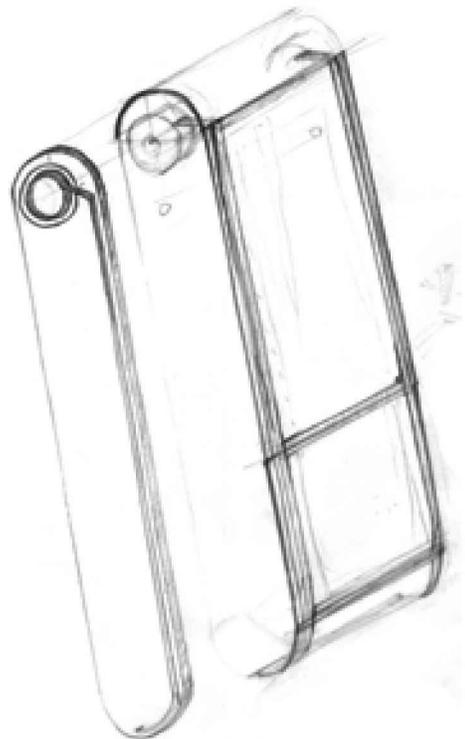
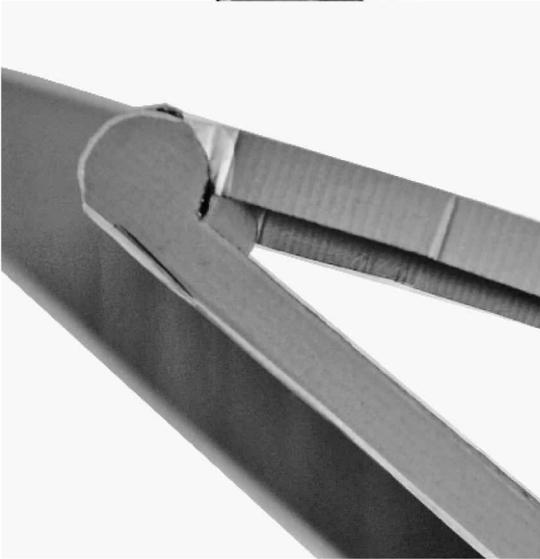
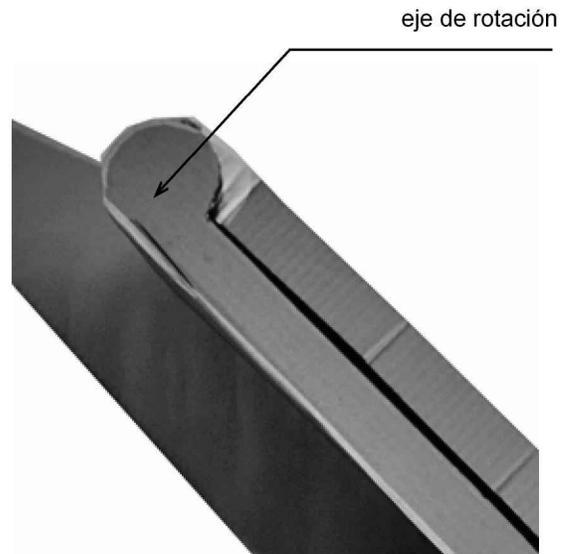


Estudios de apertura y de cierre

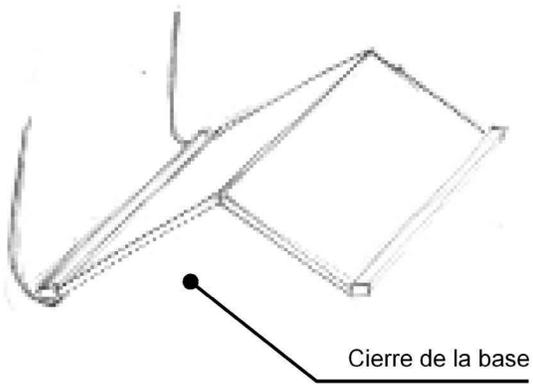


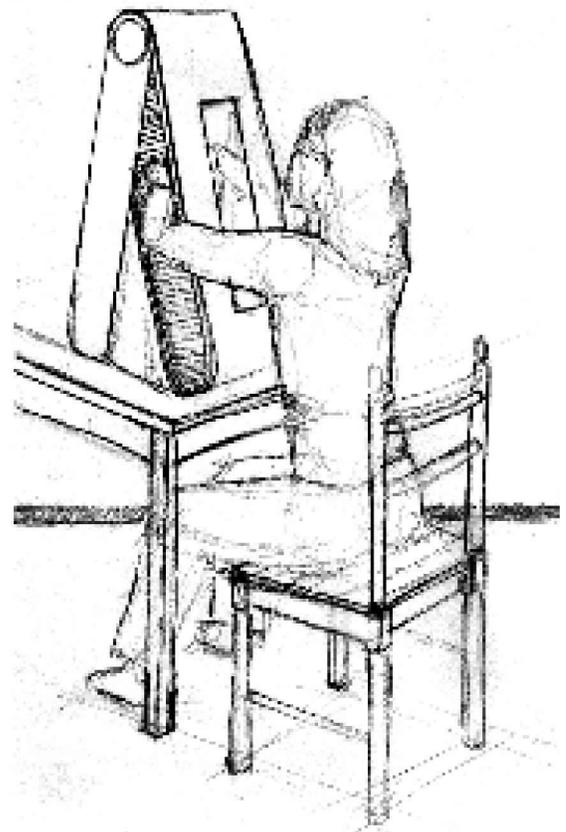
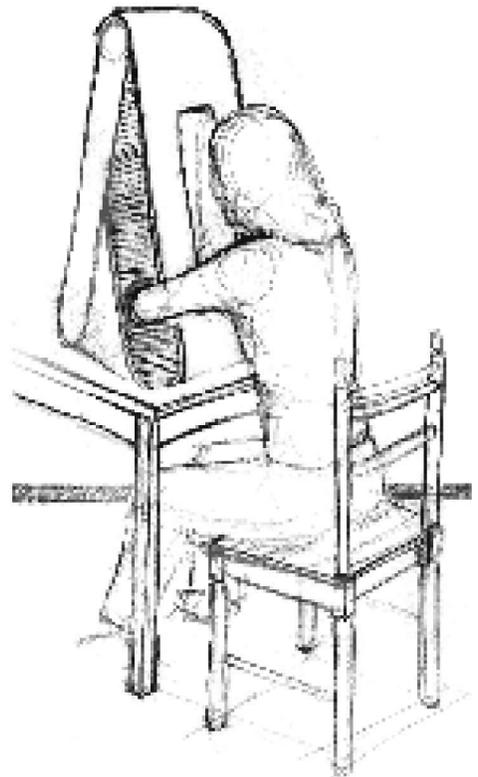
Maqueta final del primer proceso.

sistema de plegado de las caras

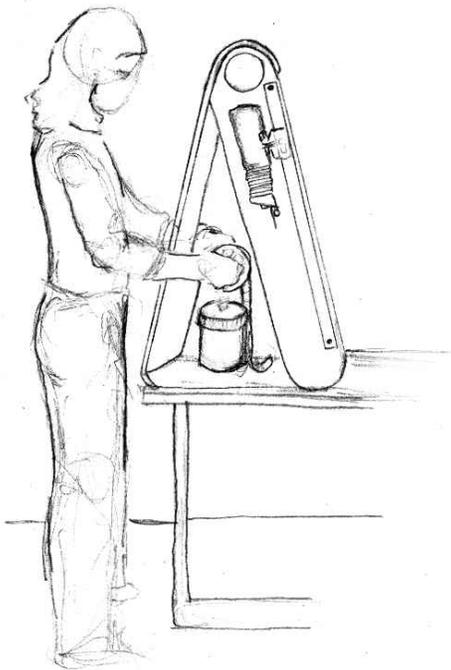


Resultado de la segunda etapa de diseño



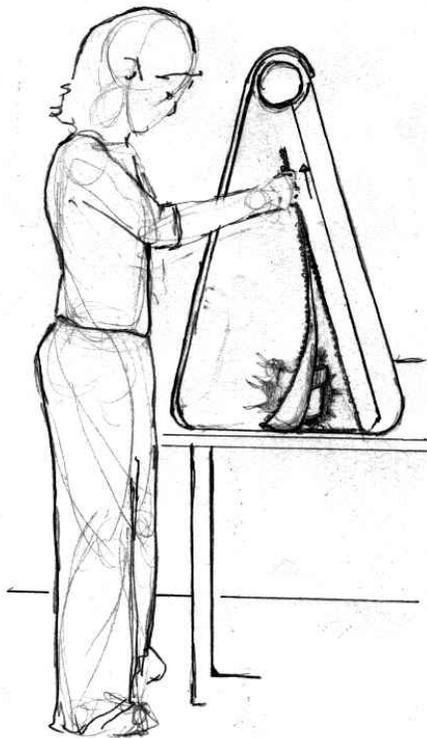
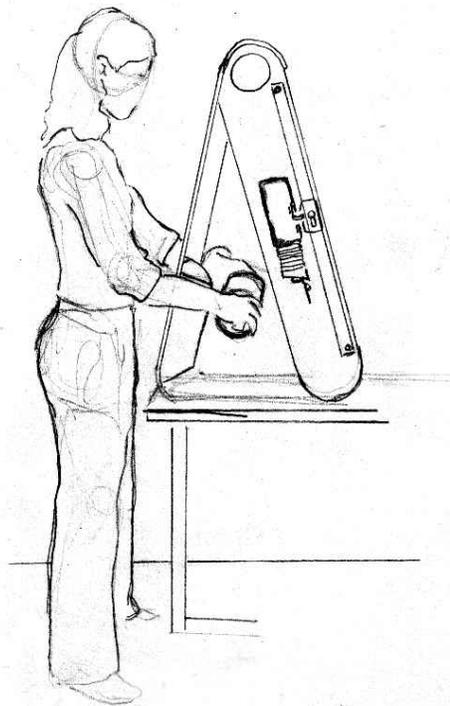


RESUMEN DEL MODO DE USO



Carga del negativo.
Oscuridad total.
Sellado del tambor de revelado de negativo.

Carga del negativo.
Oscuridad total.
Sellado en la cara frontal con una tela que se adhiere por medio de imanes a la estructura metálica.



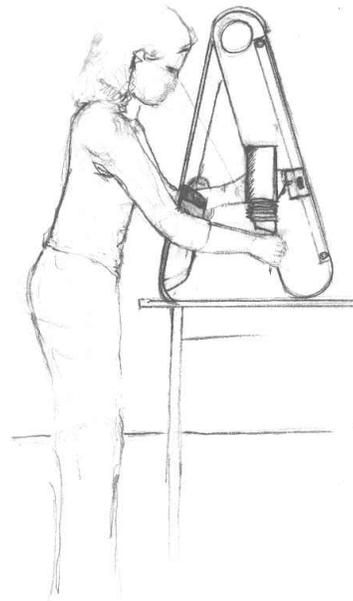
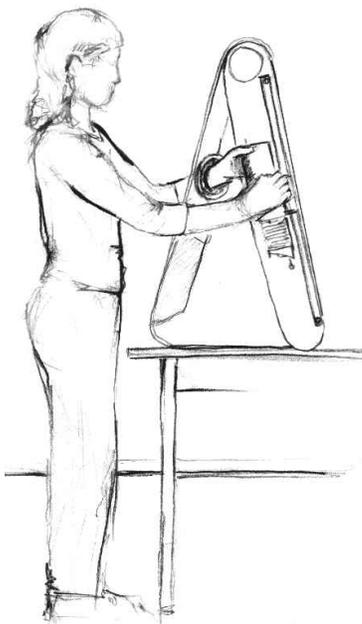
Sistema de ingreso y salida de accesorios mantiene la aislación de la luz exterior. Cara lateral de tela elástica con bolsa de doble cierre.

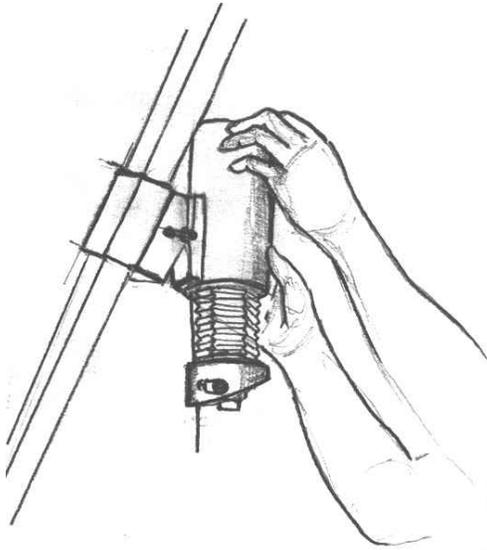
Vertido de las soluciones químicas al interior del tanque de revelado.
Fuera del laboratorio a la luz del día.



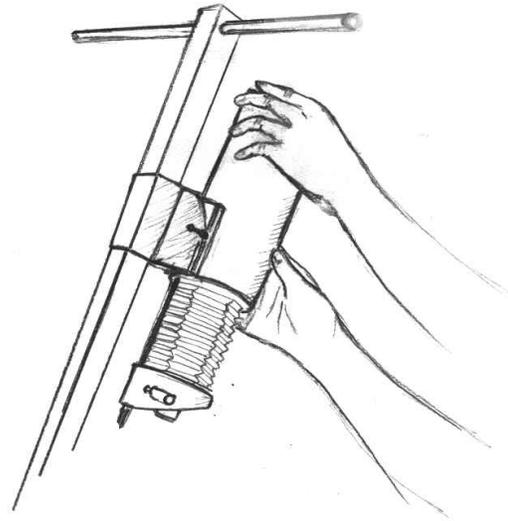
Revelado de la película dentro del tanque.

Rotación del cabezal de la ampliadora para aumentar el área de manipulación.
Se vuelve a su posición de proyección para hacer la ampliación.

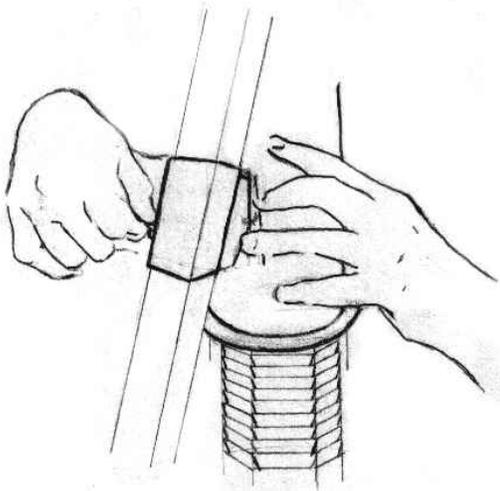


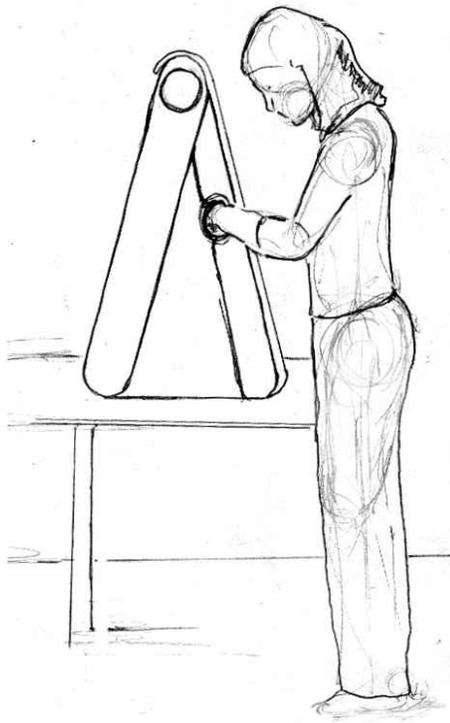


Rotación del cabezal de la ampliadora para aumentar el área de manipulación.
Se vuelve a su posición de proyección para hacer la ampliación.



Rotación del cabezal de la ampliadora para aumentar el área de manipulación.
Se vuelve a su posición de proyección para hacer la ampliación.

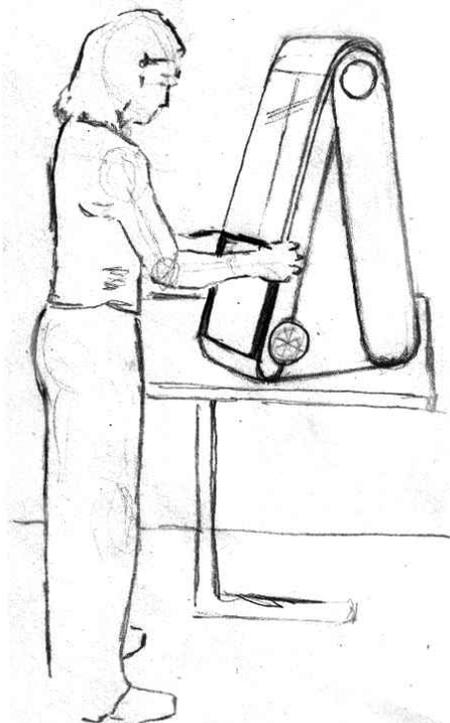




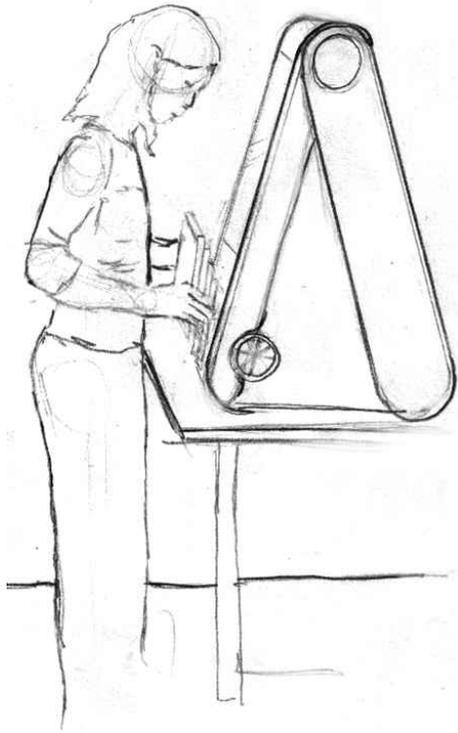
Manipulación del objeto desde el exterior



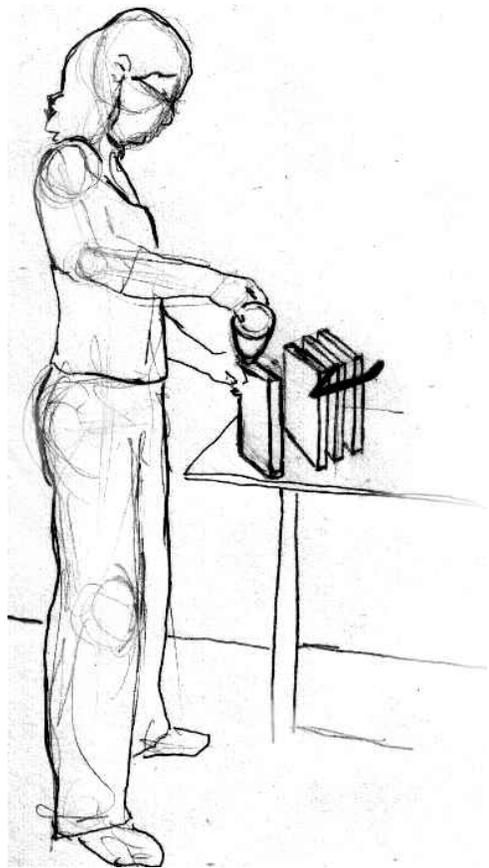
Retira tapa protectora



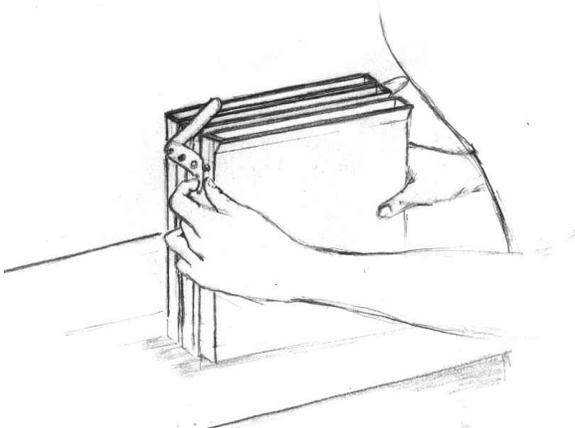
Carga de los contenedores de químicos para el revelado del papel



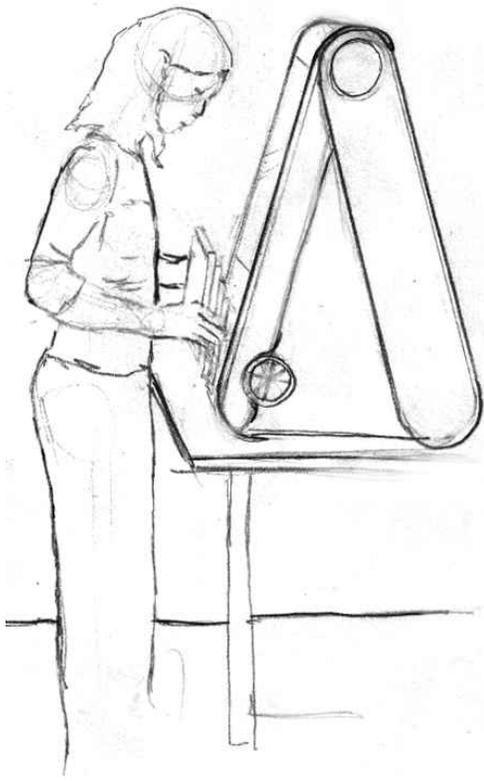
Retirado de los contenedores de químicos para el revelado del papel



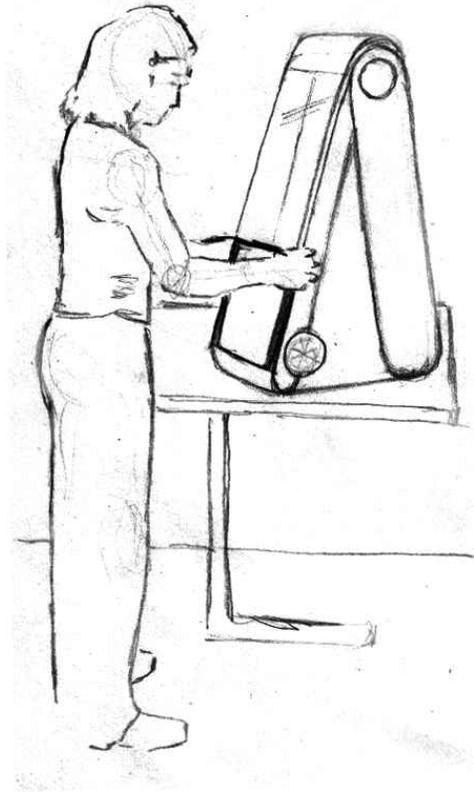
Carga de los contenedores de químicos cada uno por separado



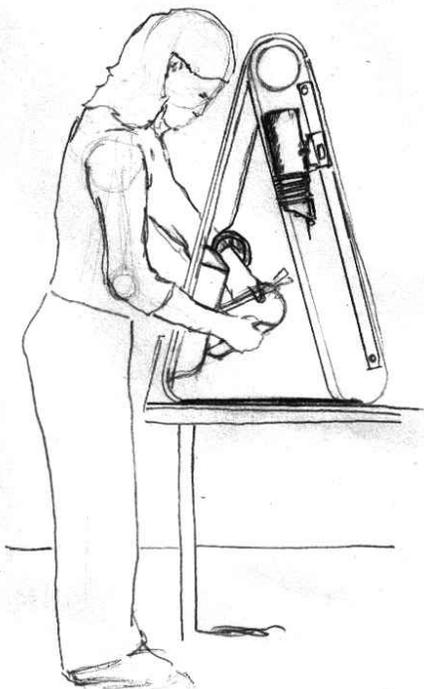
Separacion del bloque de los contenedores



Introducir las contenedores de químicos en el minilaboratorio

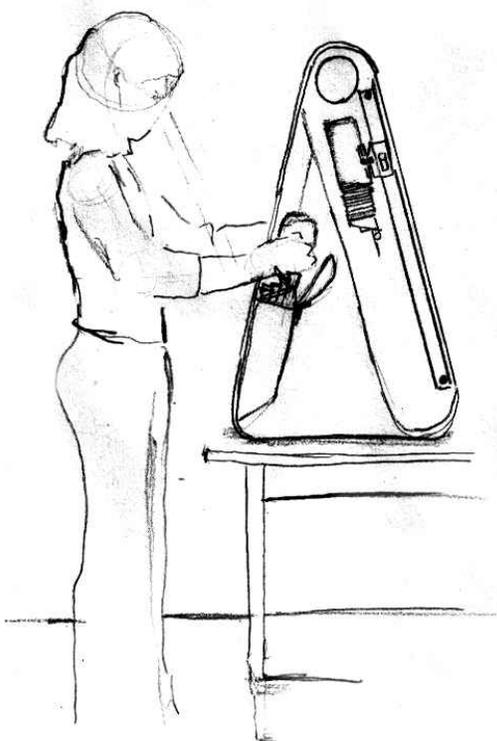
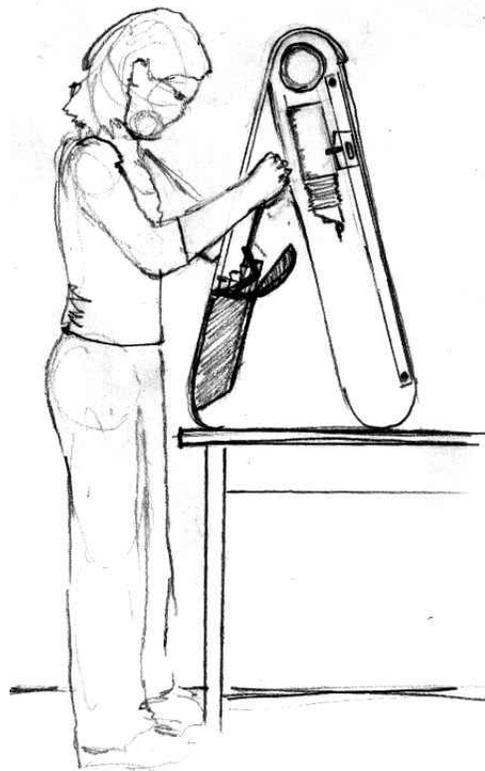


Sellado de la tapa exterior de seguridad



Preparación del papel para su revelado

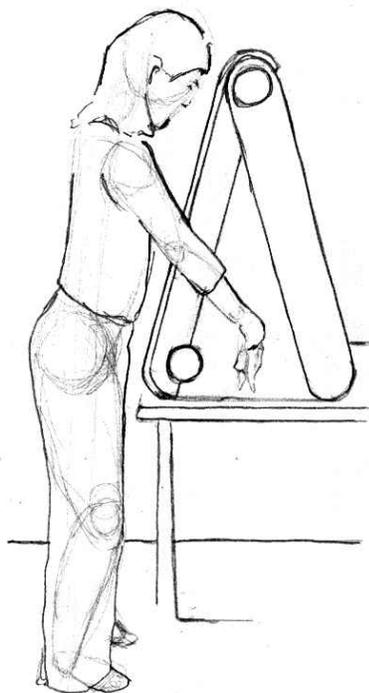
Se abre la tapa- panel y levantan las cubetas para introducir el papel en el revelador



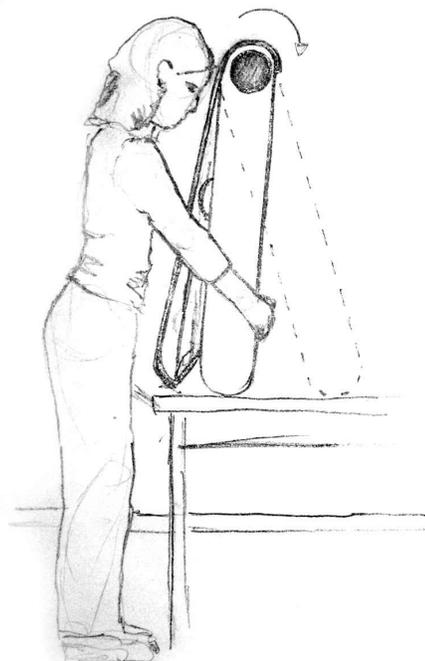
Movimiento del papel en la cubeta para lograr el revelado uniforme



Se vierte el químico en la botella para su almacenaje.

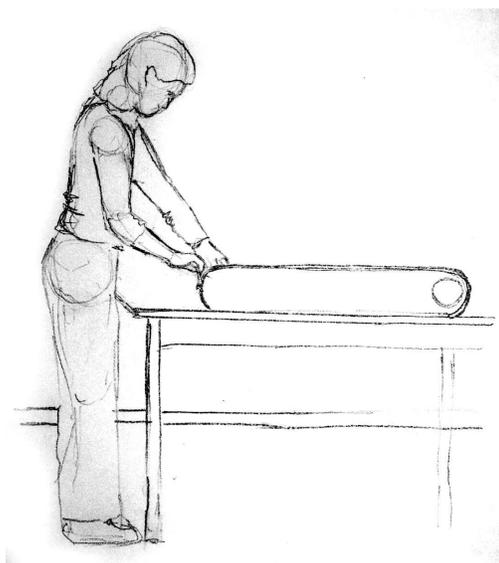


Limpieza interior del minilaboratorio, accediendo por la parte superior (retiro de la tapa superior)



Cerrado del minilaboratorio

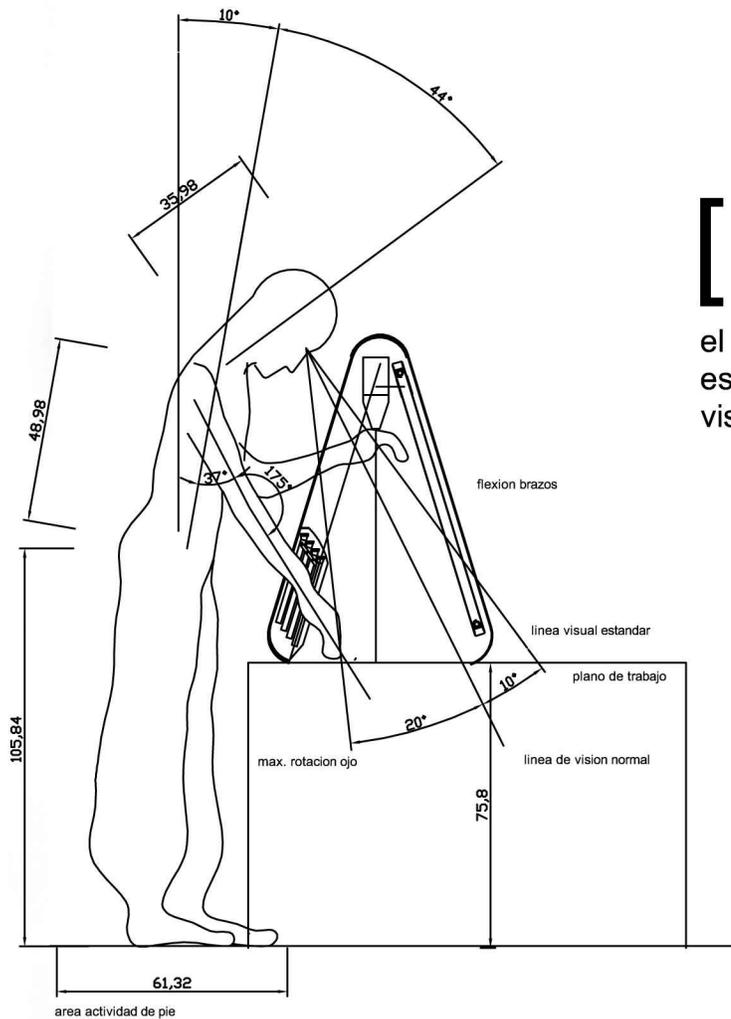
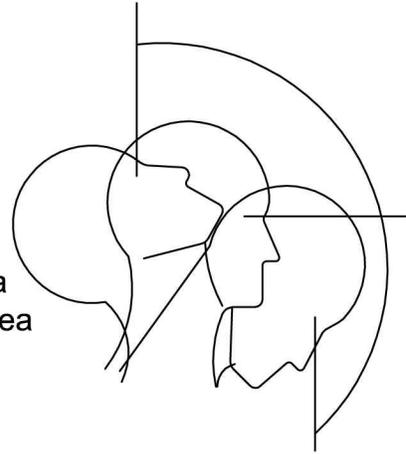
Cerrado de seguridad de la caja del minilaboratorio



Modo operatorio en relacion a las diferentes medidas antropometricas

Postura y Angulo de Visión

Para el objeto de estudio en cuestión (minilab), es imprescindible que la visión al trabajo realizado sea la óptima para facilitar la manipulación, y que la tarea sea bien realizada y sin fatiga visual ni postural.

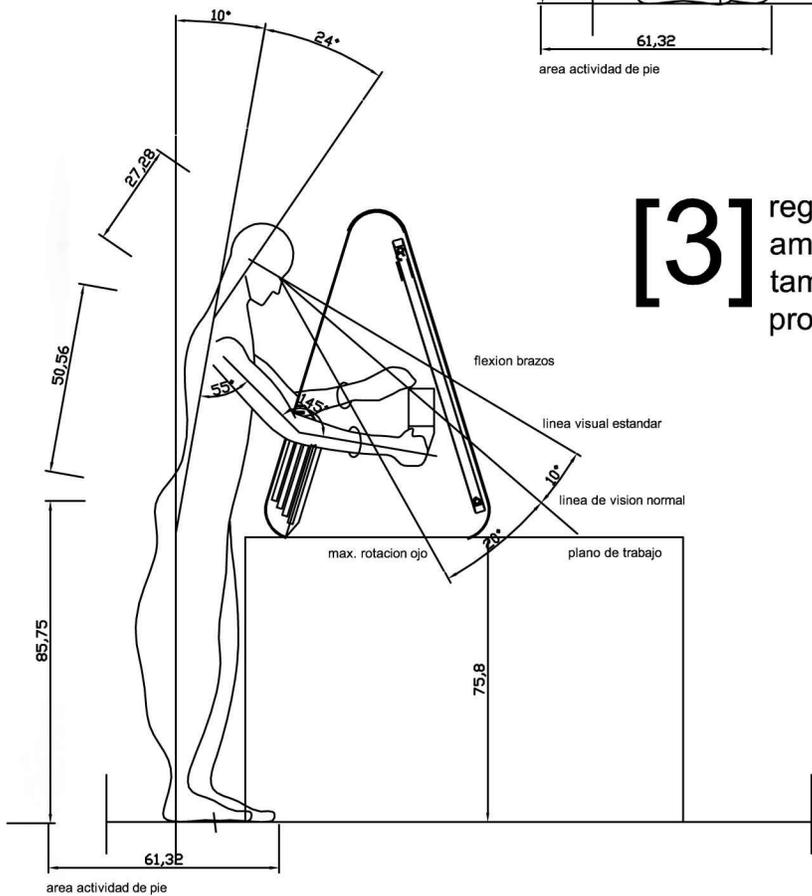
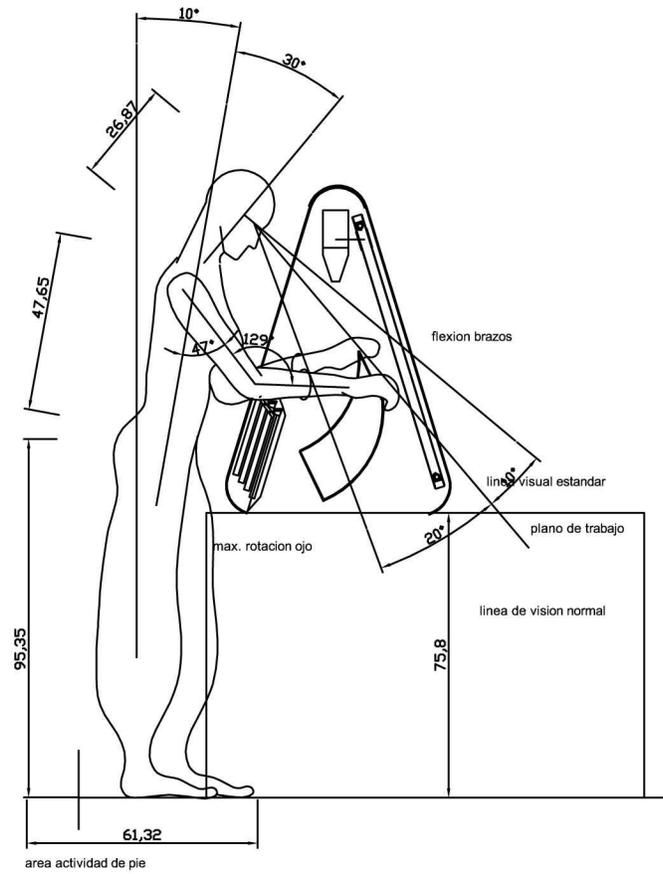


[1]

el ángulo óptimo de visión es de 30° bajo la línea visual estándar

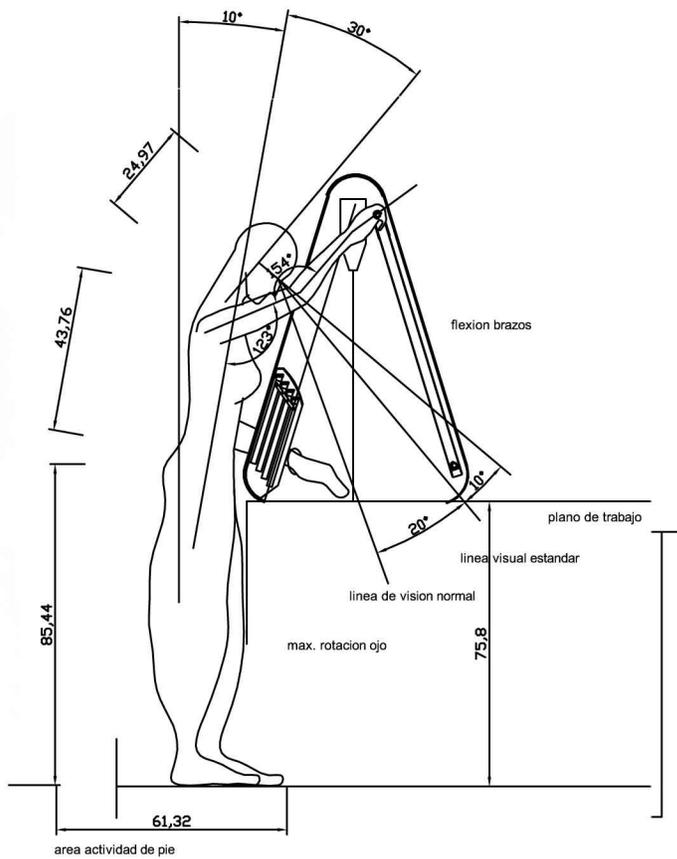
[2]

manipulación de los elementos al interior de la caja. el ojo atento a movimiento de las manos



[3]

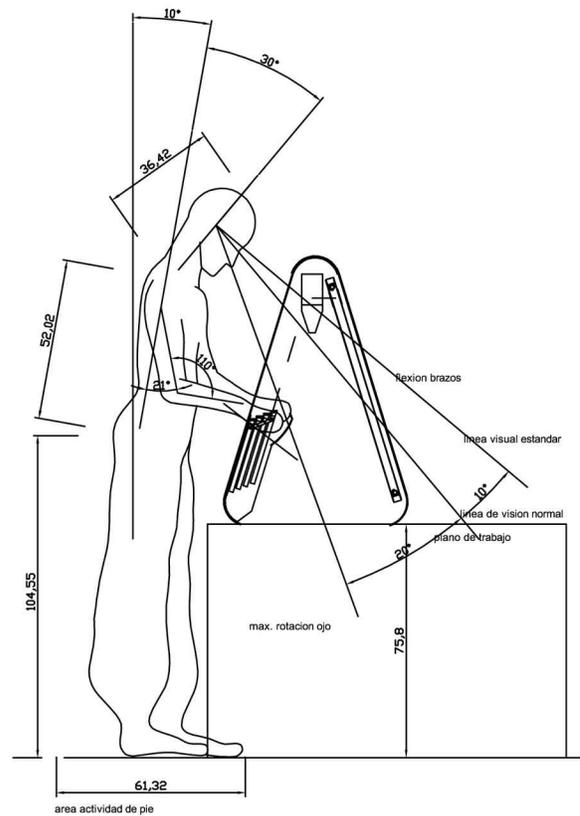
regulación de la altura de la ampliadora. determinar el tamaño de la imagen proyectada.



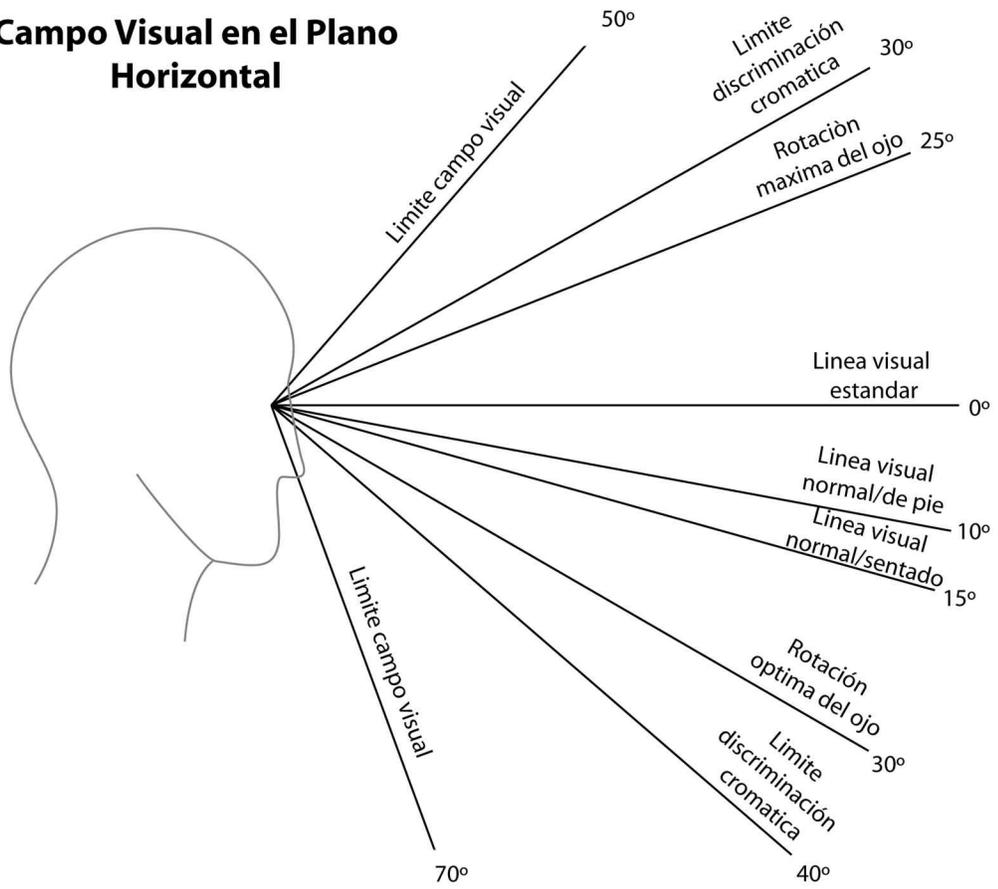
[4]

manipulación del rayo de proyección e impresión en el papel. ojo en relación con el accionar de la mano.

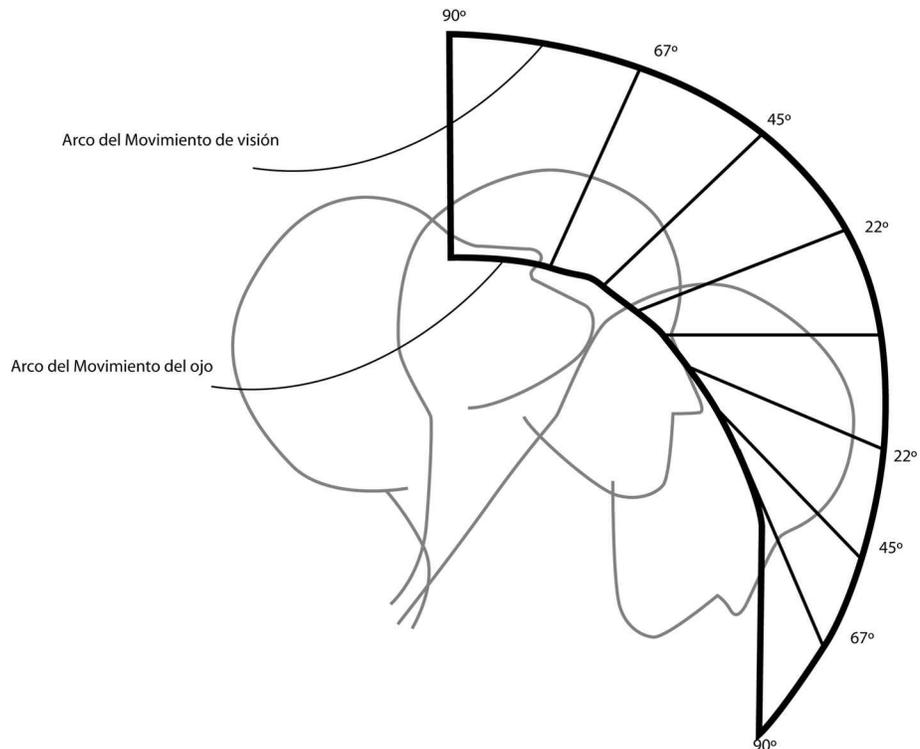
[5] inclinación cabeza.
(determina visor y angulo de trabajo)



Campo Visual en el Plano Horizontal

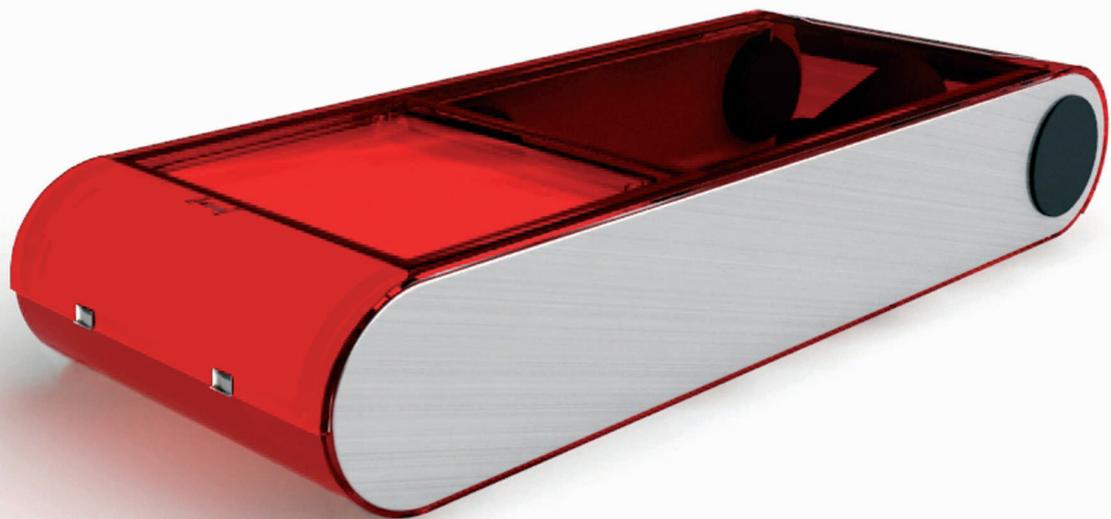


Area de Exploración de la Cabeza y los ojos.



[Diseño Final]

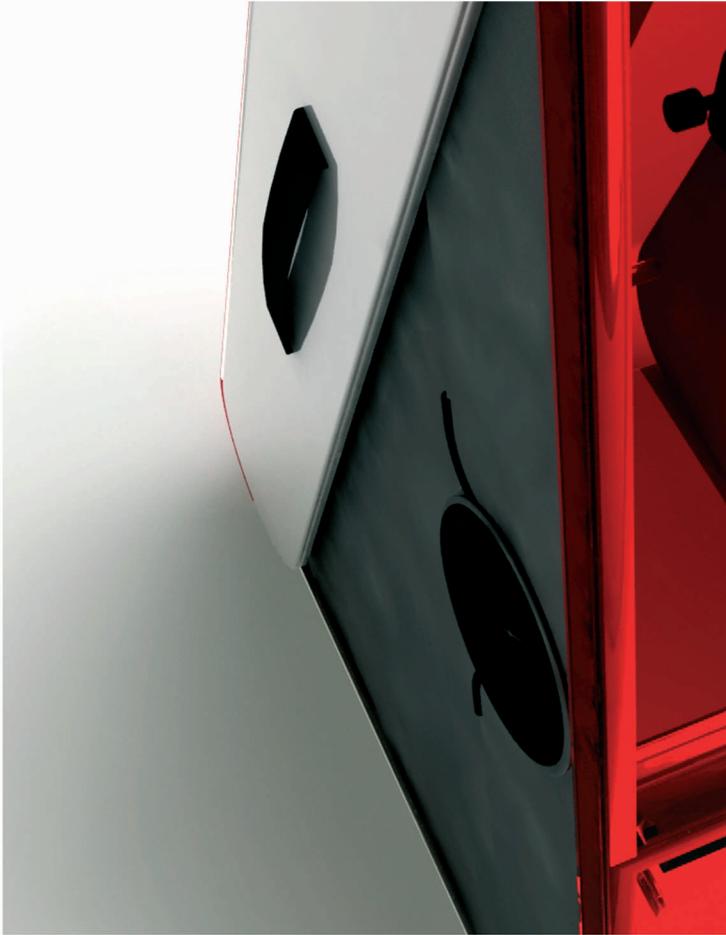




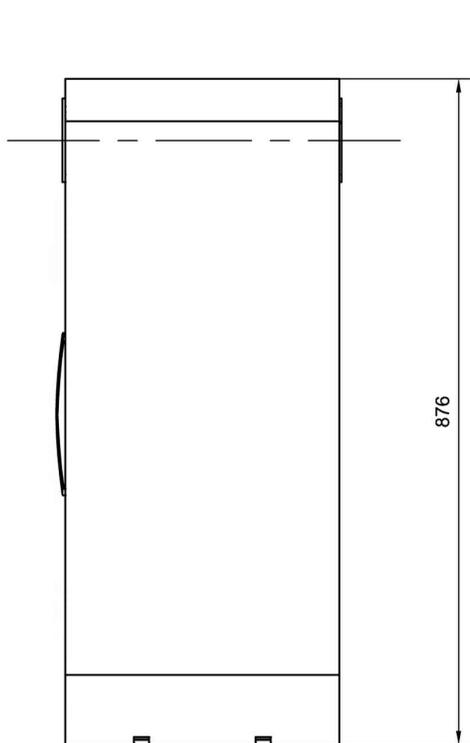




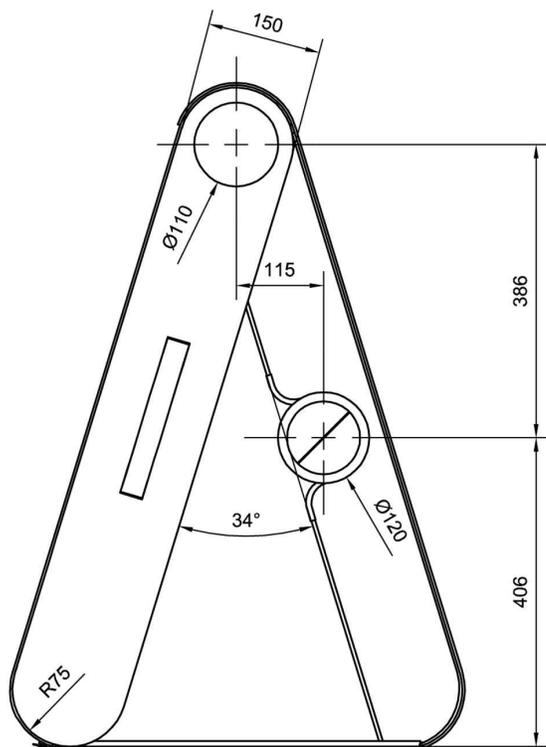




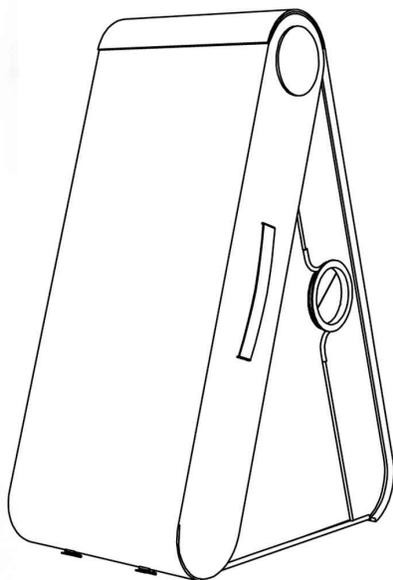
[Planimetría]



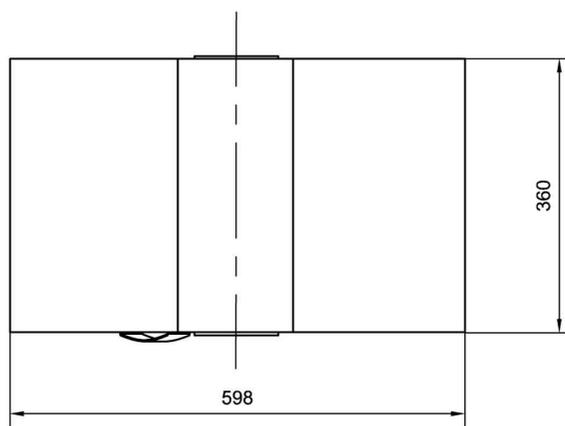
Vista Lateral
Escala 1:10



Vista Frontal
Escala 1:10



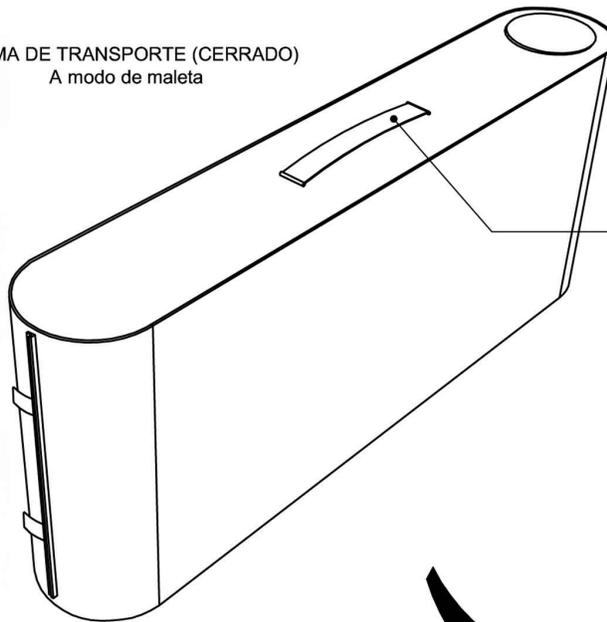
Isometrica
Sin Escala



Vista Superior
Escala 1:10

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Oswaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Vistas generales e Isometrica			1 de 13

FORMA DE TRANSPORTE (CERRADO)
A modo de maleta

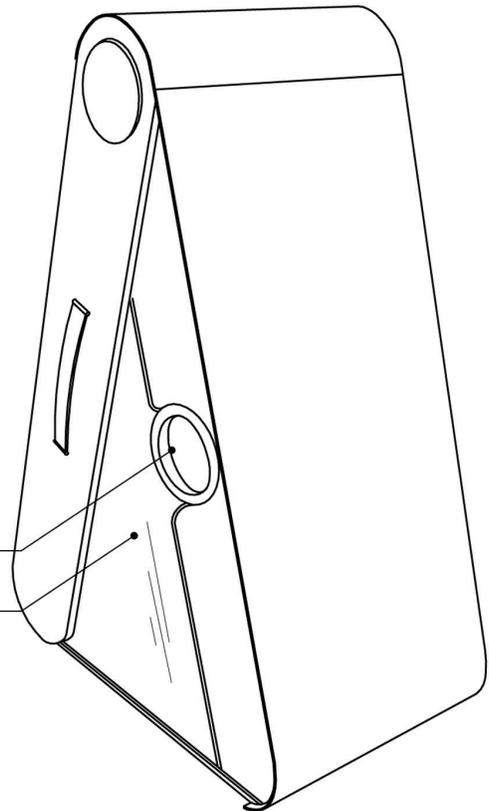


Manilla de transporte

Labox modo de transformación
Sin Escala



FORMA EN USO (DESPLEGADO)

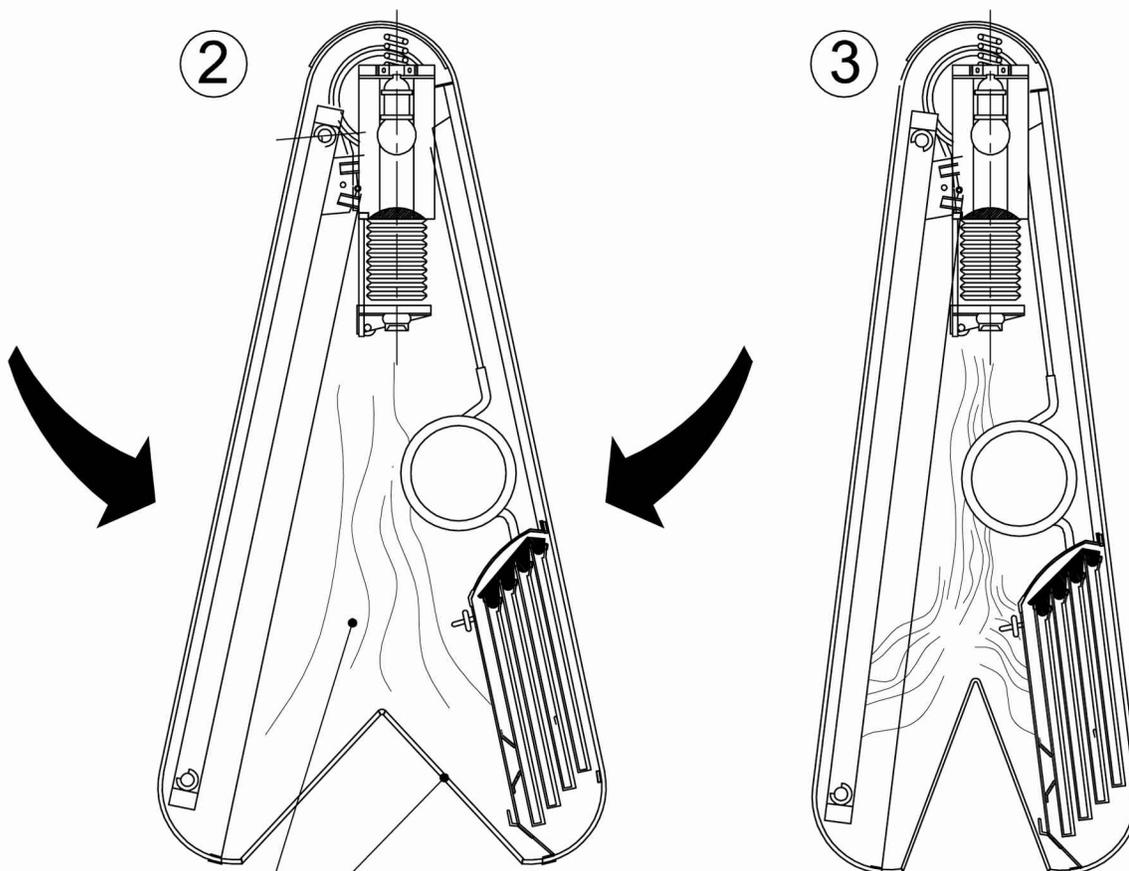
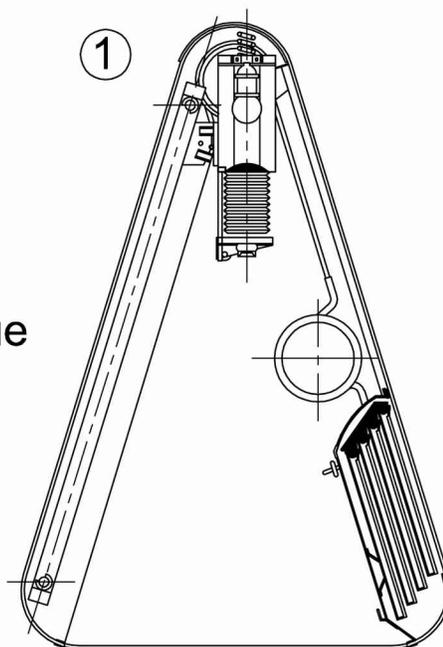


Acceso mano

Despliegue maximo Lycra

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Osvaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO N°
Isométricas modo de uso			2 de 13

Sistema de pliegue



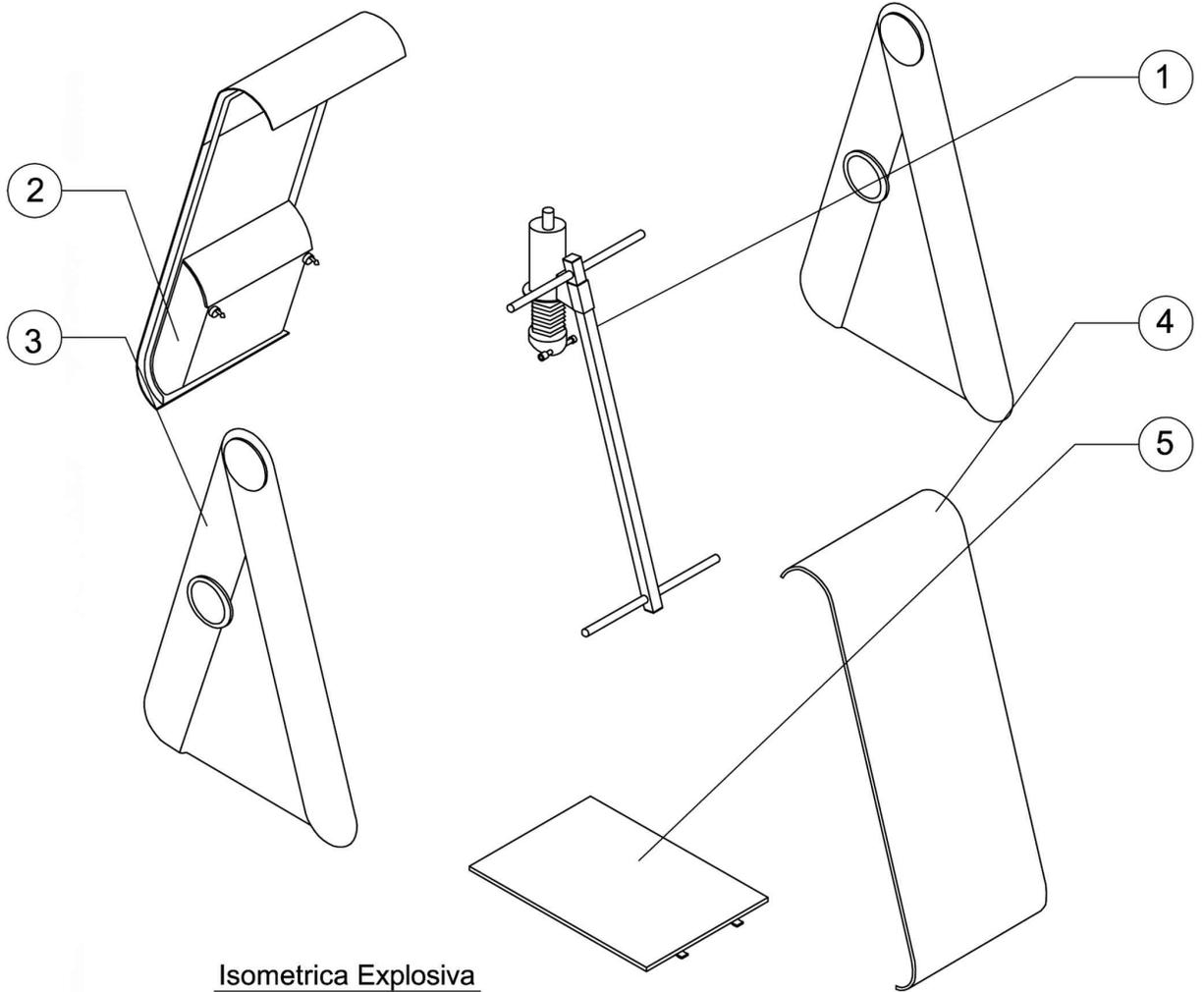
pliegue de la tela

pliegue goma



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Diseño

PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Oswaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Corte transversal y plegado			3 de 13



Isometrica Explosiva
Sin Escala

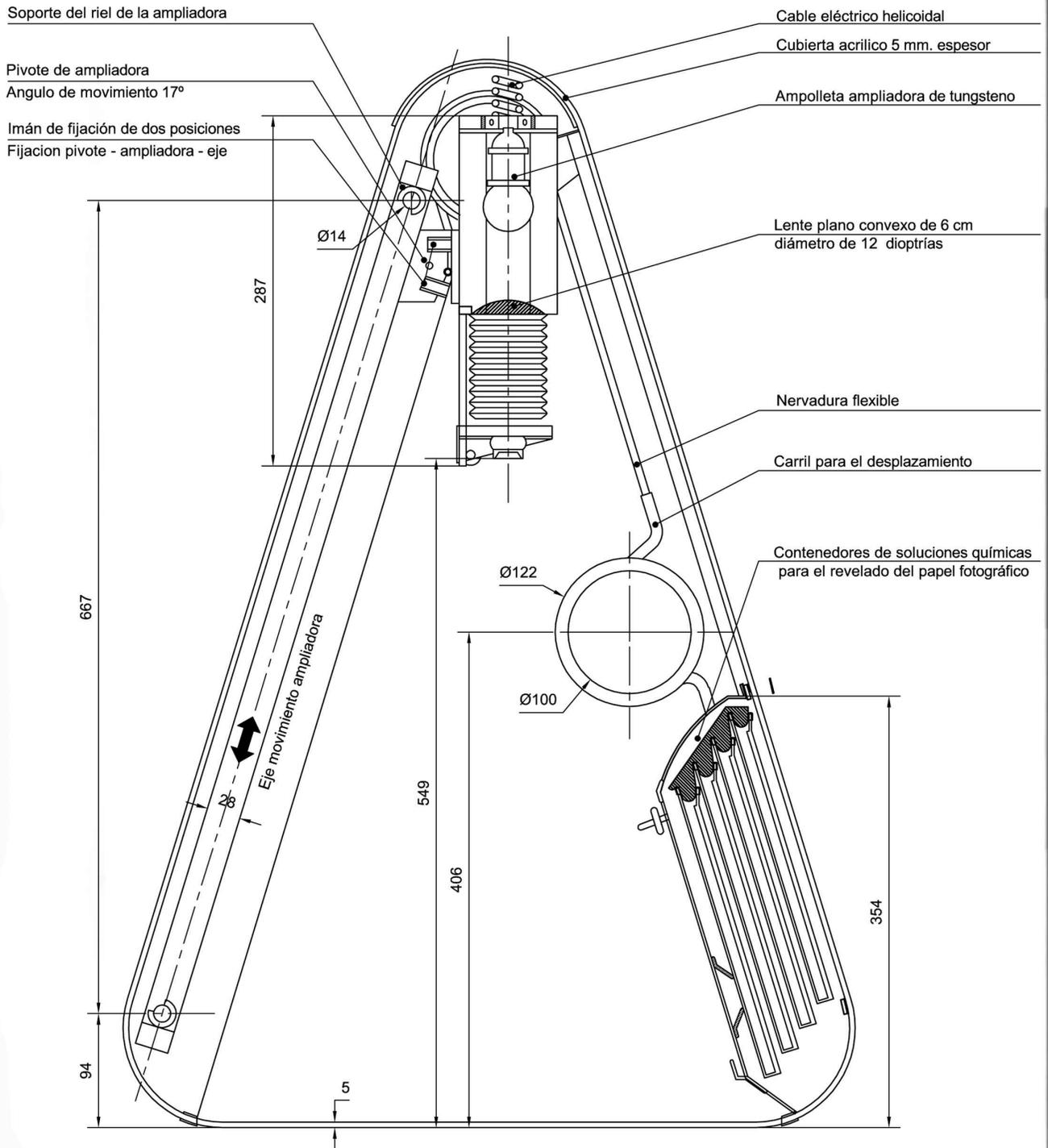
Lista de Piezas

Nº Pieza	Nombre	Cantidad	Material	Obs.
1	Subconjunto ampliadora	1		Comercial
2	Subconjunto pared caja revelado	1	Acrílico	
3	Subconjunto pared lateral	2	Acrílico / lycra	
4	Carcaza posterior	1	Acrílico	
5	Base-piso	1	Lámina de goma	



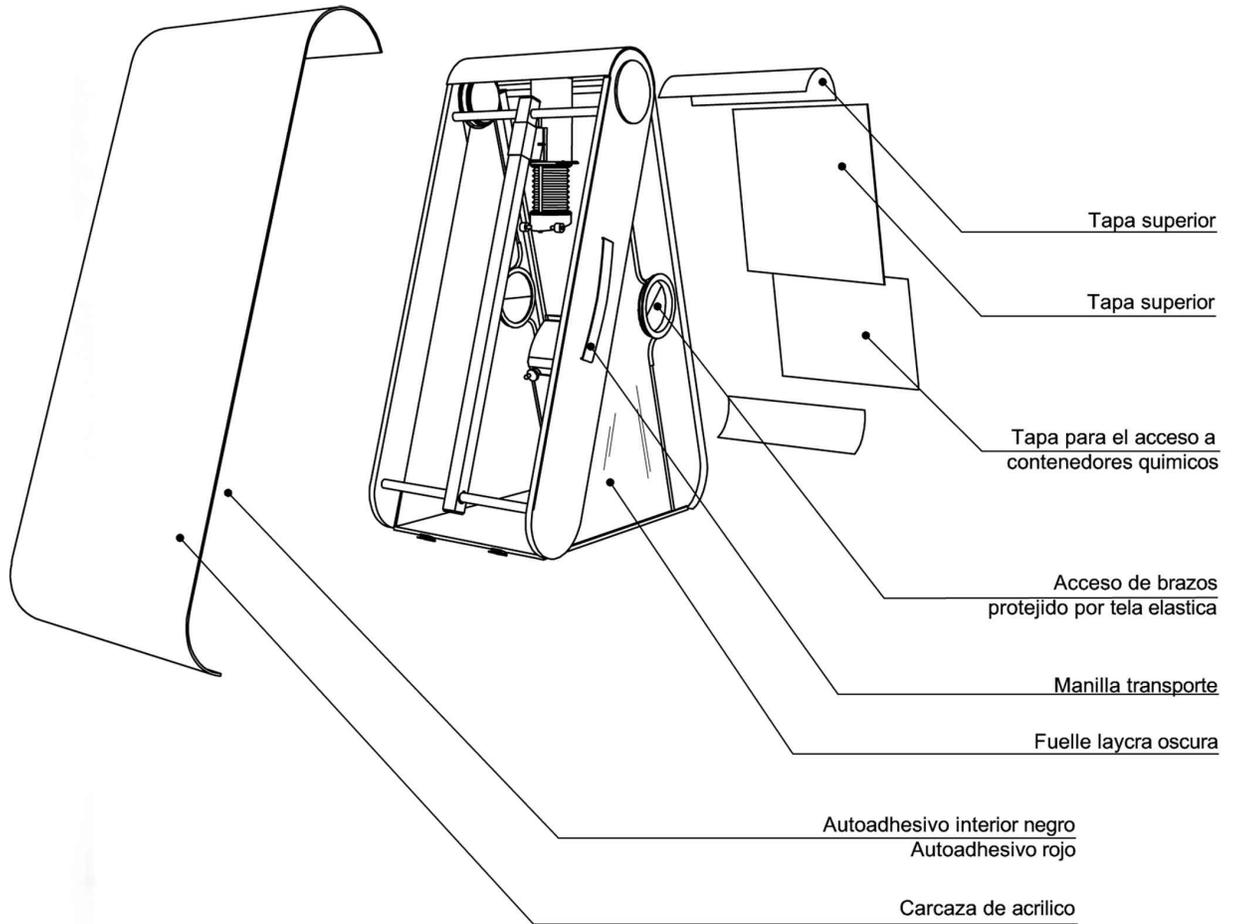
UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Diseño

PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Oswaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Isometrica Explosiva			4 de 13



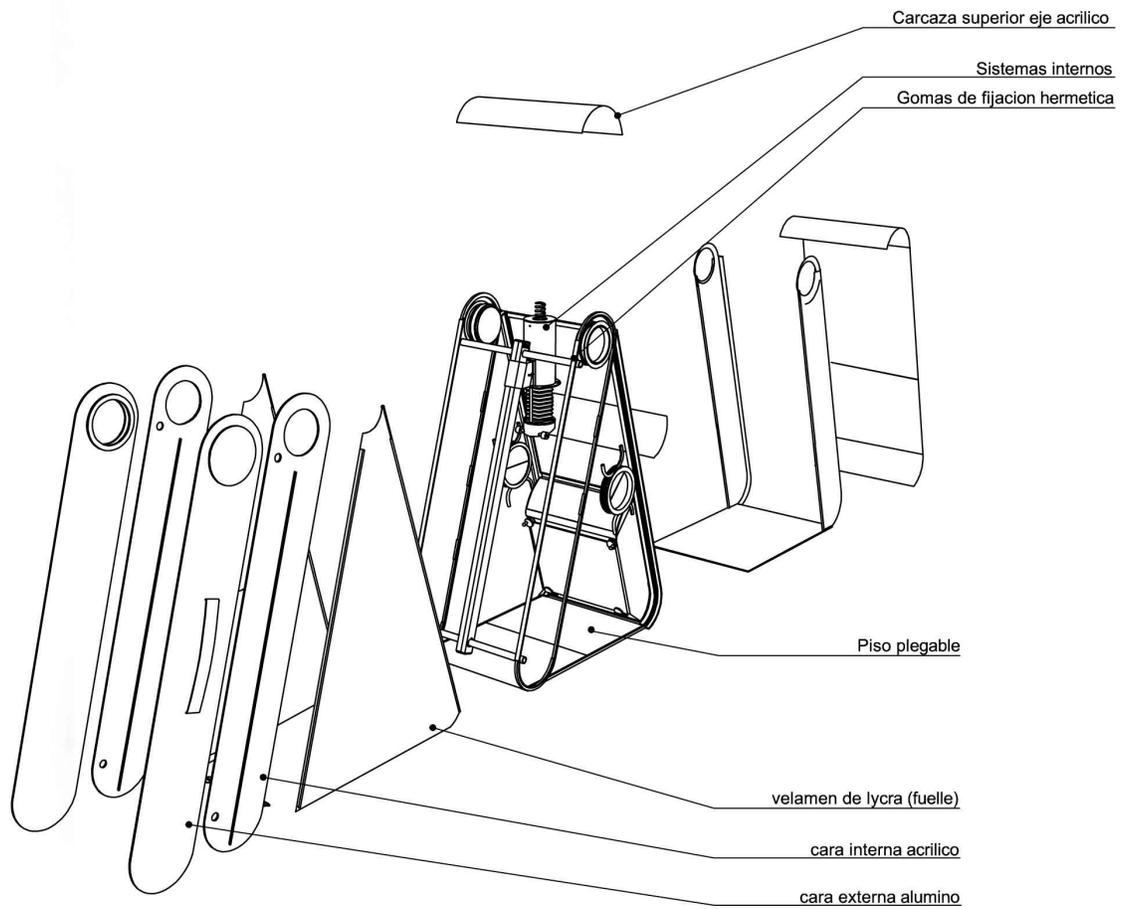
Corte seccion transversal
Escala 1:5

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Osvaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Corte transversal			5 de 13



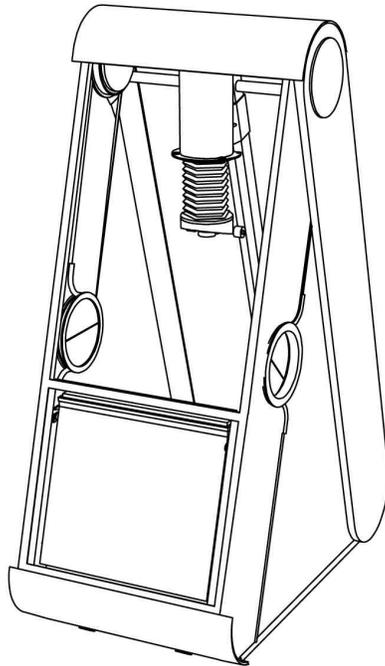
Isometrica explosiva externa frontal
Sin Escala

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografias en blanco y negro LABOX	Oswaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Isometrica explosiva carcaza externa frontal			6 de 13

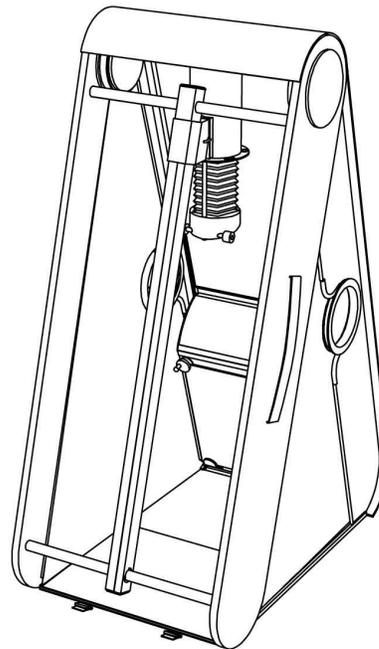


Isometrica explosiva externa laterales
Sin Escala

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografias en blanco y negro LABOX	Ovaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO N°
Isometrica explosiva externa caras laterales			7 de 13



Isometrica anterior
Sin Escala

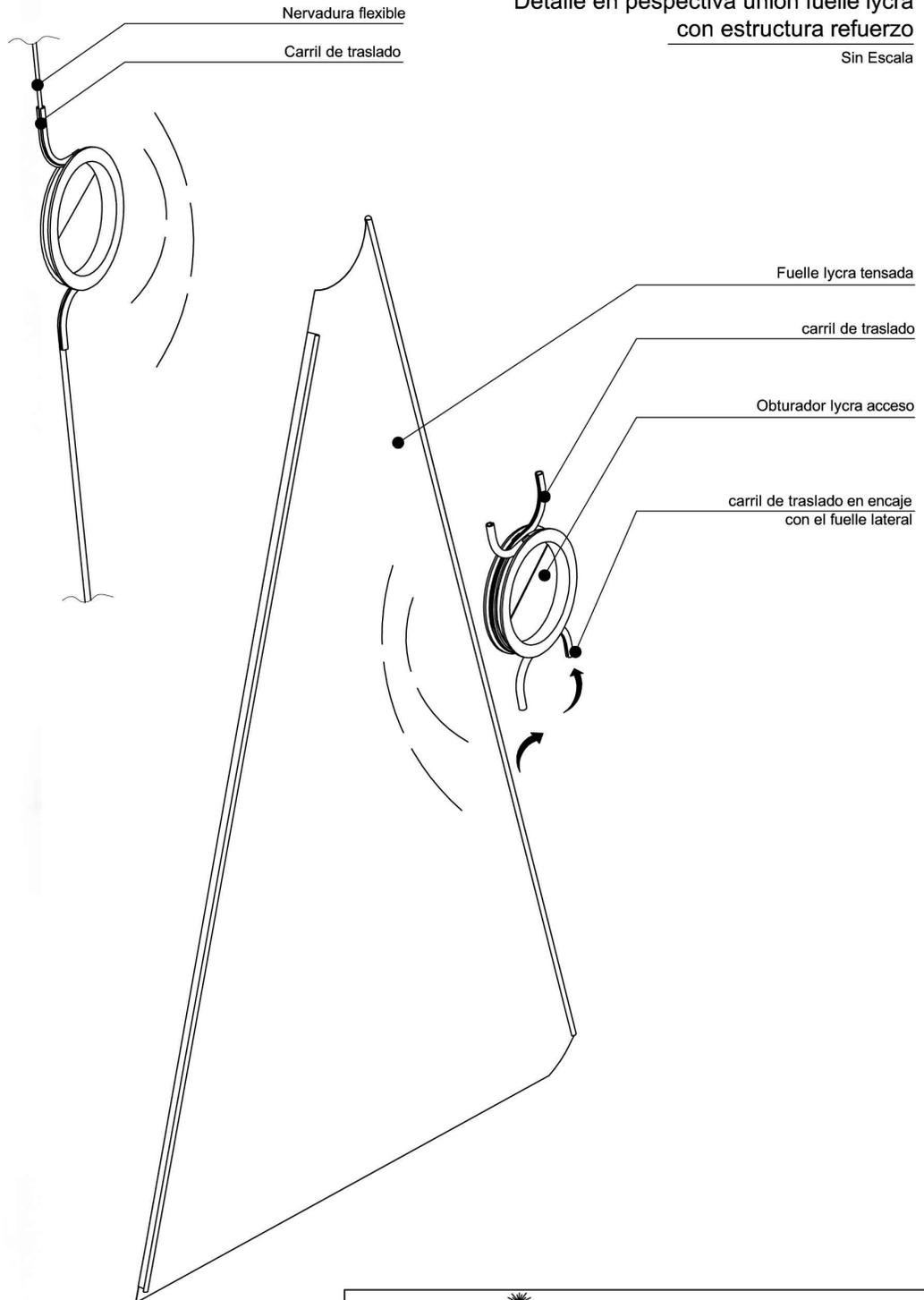


Isometrica posterior
Sin Escala

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Osvaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Isométricas internas anterior y posterior			8 de 13

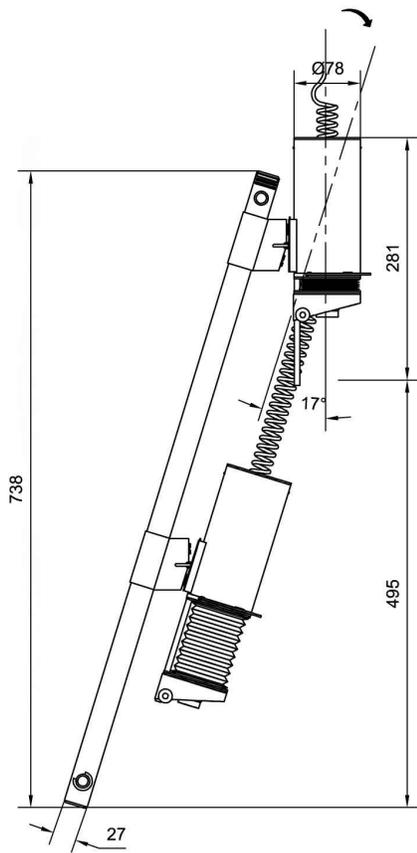
Detalle en perspectiva union fuelle lycra
con estructura refuerzo

Sin Escala

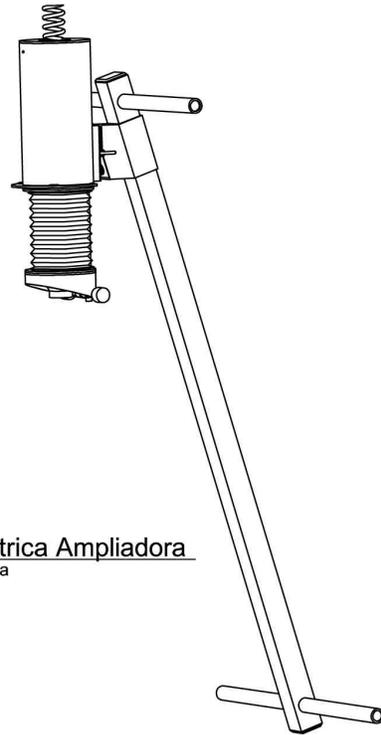


UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Diseño

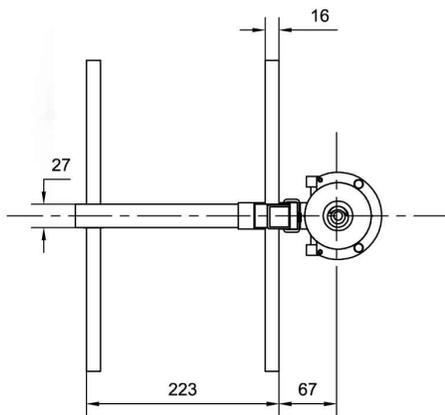
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Osvaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Detalle union fuelle de lycra con estructura tensora			9 de 13



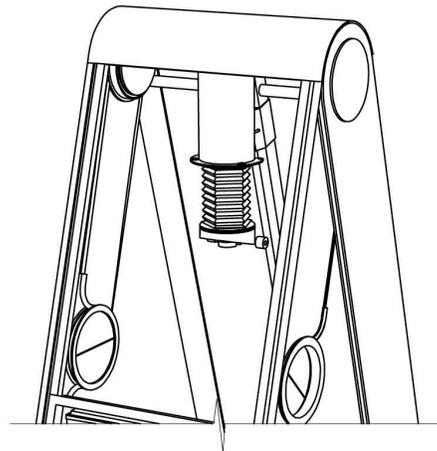
Isometrica Ampliadora
Sin Escala



**Subconjunto N°1
ampliadora**

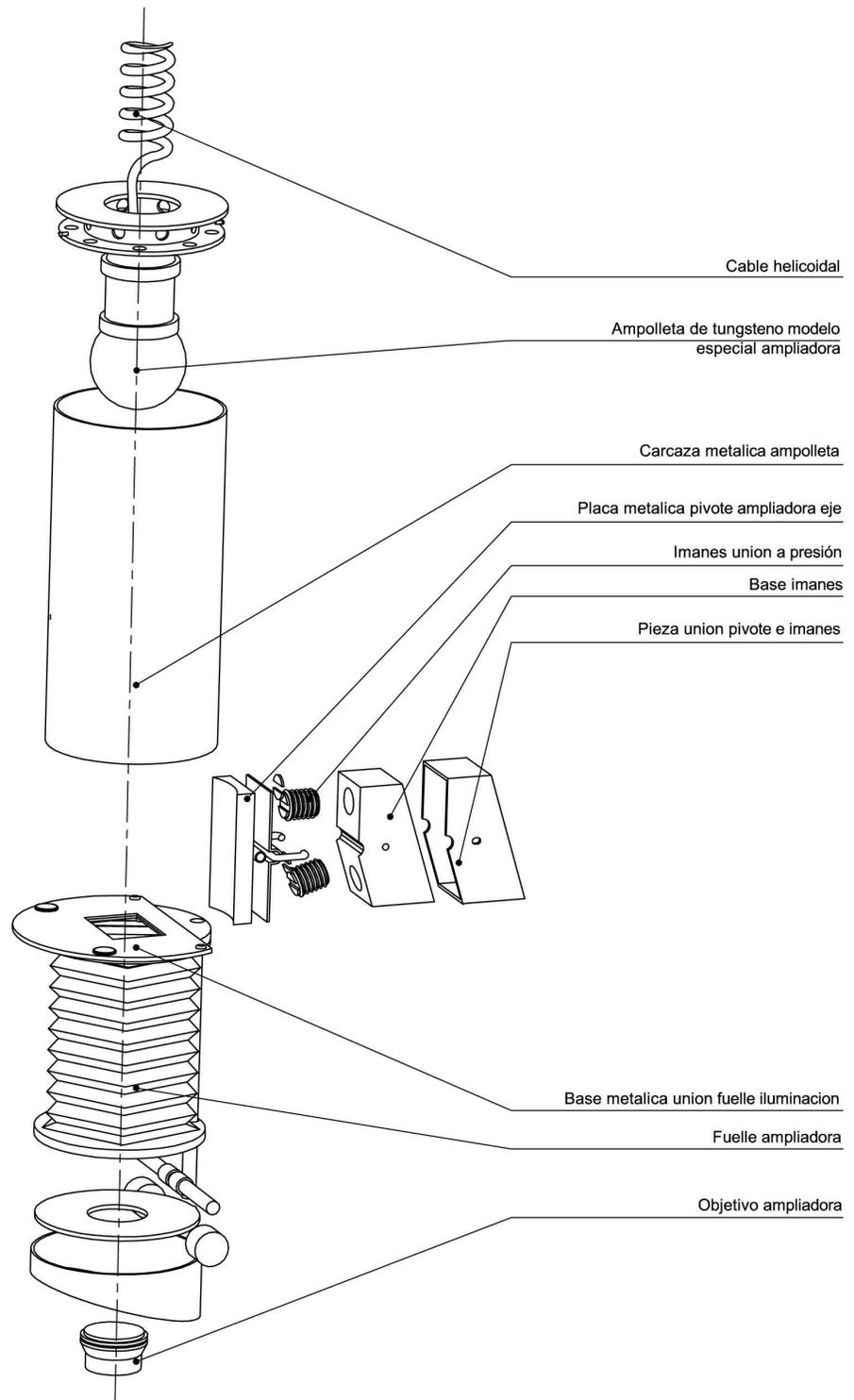


Vista Superior
Escala 1:8



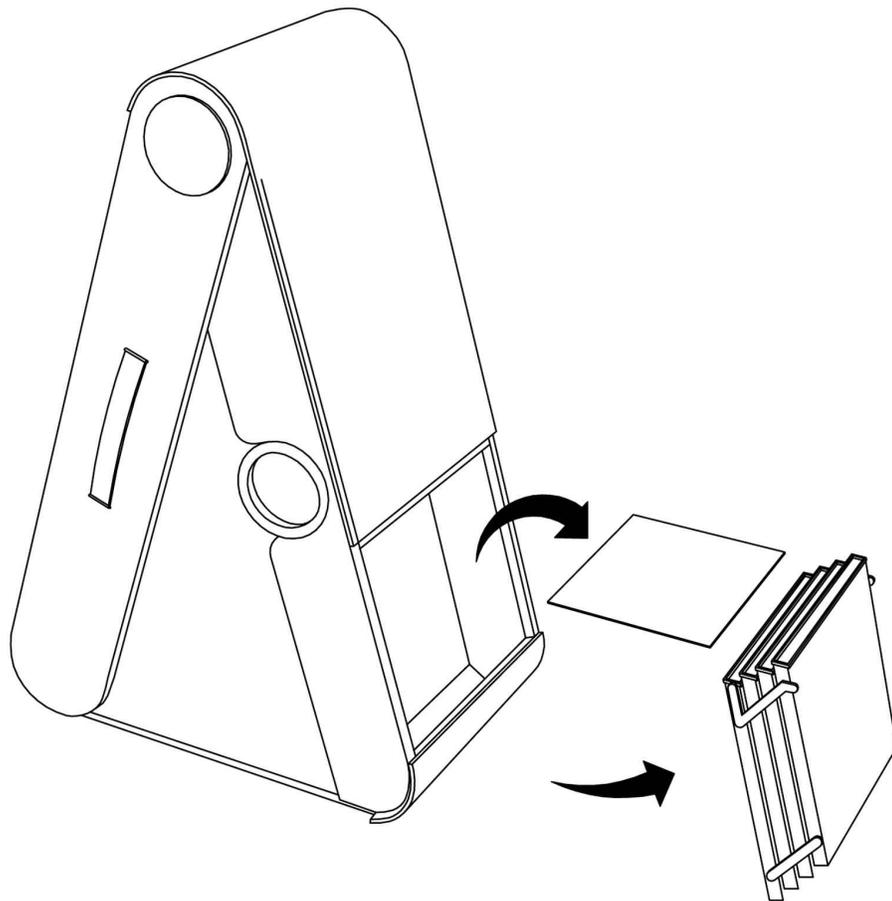
Isometrica acercamiento ampliadora
Sin Escala

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografias en blanco y negro LABOX	Oswaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO N°
Subconjunto N°1, ampliadora, vistas generales e isometrica			10 de 13

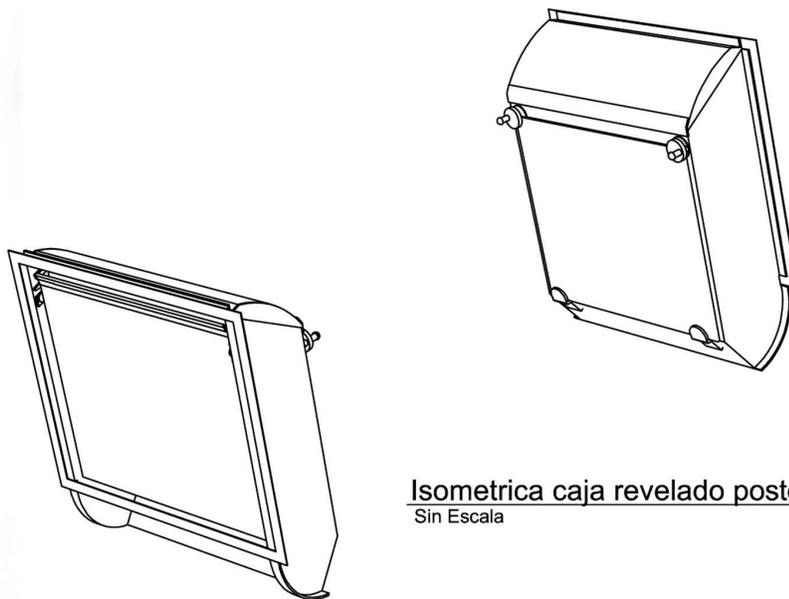


Isometrica Explosiva
Sin Escala

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Oswaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO N°
Isometrica explosiva ampliadora			11 de 13

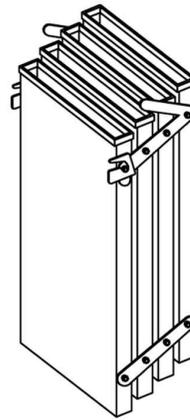
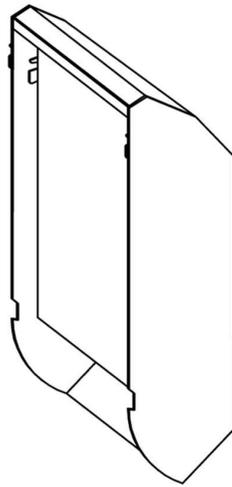


Isometrica disposicion contenedores de quimicos
Sin Escala

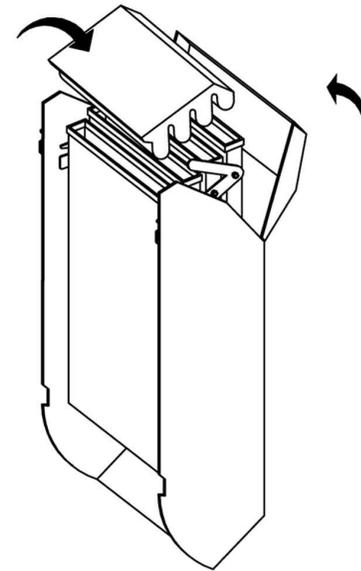
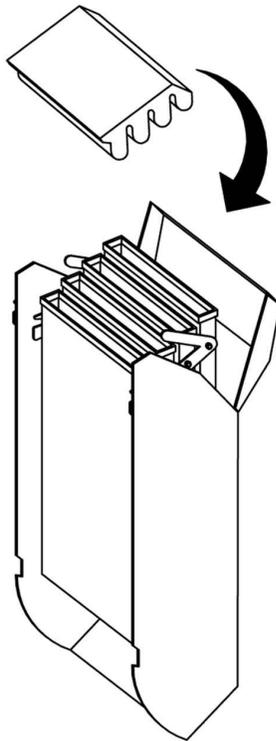


Isometrica caja revelado posterior y anterior
Sin Escala

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografias en blanco y negro LABOX	Osvaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO N°
Disposicion caja porta celdas de negativos			12 de 13



① Detalle de caja (perteneciente a estructura general) receptora de contenedores de soluciones químicas



③ Postura de tapa hermética en contenedores

② Apertura de caja e introduccion de tapa hermética

Funcionamiento de contenedores para revelado del papel

Sin Escala

 UNIVERSIDAD DE CHILE Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño			
PROYECTO	PROFESOR	ALUMNO	FECHA
Minilaboratorio para fotografías en blanco y negro LABOX	Oswaldo Muñoz	Alejandra Maldonado	Diciembre 2005
CONTENIDO			PLANO Nº
Modo operatorio celdas porta negativos			13 de 13

[Bibliografía]

Rossi, Andrea y Emanuela.
"Curso básico de fotografía".
Editorial de Vecchi,
Barcelona 1995.

www.icp.org

www.fotografía.net

GRAEB, Gerhard. DIEECKMANN, K.
Heinz.
"Cómo instalar su propio laboratorio".
Manual 006. AGFA.
España.

LANGORD, Michael.
"Enciclopedia completa de la fotografía".
Herman blume Ediciones.

"Enciclopedia práctica de fotografía"
Tomo I-II-VII
Salvat Editores S.A.

FREEMAN, Michael
"Cómo hacer y revelar fotografías en
Blanco y Negro"
Editorial Blume
Madrid.

JOSEPH, Michael. SAUNDERS, Dave.
"Curso completo de fotografía"
Editorial Blume
Madrid.

CALDER, Julian y GARRETT, Jhon
"35mm, el manual de fotografía"
Editorial la Isla.

LANGORD, Michael.
"La fotografía paso a paso".
Hermann Blume Ediciones.
Octava reimpresión
Madrid, 1995.

LONDON, Barbara. STONE Jim.
"a short course in Photography".
Prentice Hall.
New Jersey. 2001.

HIRSCH, Robert
SEIZING THE LIGHT: "A history of
photography"
The Mc Graw - Hill companies.
U.S.A, 2000.

[Índice]

Introducción 2

Planteamiento del proyecto 5

- definición del problema 6
- hipótesis 6
- objetivo general 7
- objetivos específicos 7

Antecedentes 8

- el laboratorio fotográfico 9
- El procesado dentro del cuarto oscuro 11**
- revelado de la película 12
- ampliación 14
- revelado del papel 16
- amplificadora básica para blanco y negro 18
- Conclusiones de los procesos 20**

Referentes generales de Diseño 22

- Fotógrafo de plaza 22
- minilaboratorio de radiológico dental 25
- otros laboratorios 26

Desarrollo del proyecto 27

- volúmenes básicos 28
- gestos 29
- conclusiones 31
- Propuesta conceptual 32**
- estudio de sistemas para el movimiento y la manipulación 33
- estudio de sistemas para la ampliación 35
- estudio de sistemas para el revelado del papel 38
- estudio de sistema para la superficie de trabajo 44
- estudio de sistemas para el ingreso o salida de objetos 45
- desarrollo de la forma- maquetas 47

Resumen del modo de uso 54

Modo operatorio en relación a las diferentes medidas antropométricas 59

Diseño Final 63

Planimetría 70

Bibliografía 84

[Agradecimientos]

me siento afortunada, no solo por finalmente terminar este proceso largo, difícil y a ratos angustioso.

me siento afortunada por el apoyo incondicional de mis padres, a mi padre que se ha desvelado por abrirme la mayor cantidad de oportunidades que ha podido, espero haberte respondido bien. A mi madre por hacer la vida luminosa, energética y siempre hacia adelante.

me siento afortunada por mis amigos y les digo: nunca olvidaré su entrega, he quedado en deuda con el mundo por su compromiso conmigo: fran, mela, cata, claudio, david, andrea, nacho, tolo.

me siento afortunada por el mundo en que vivo, en el que las personas te ayudan sin conocerte, a los talleres, a los mecánicos, a los torneros, a los profesores, a todos aquellos que pacientemente entregan su ayuda y conocimientos.

me siento afortunada por mis hermanos, y se extiende a mi familia y a mi hogar: por la fuerza, por saberse un bloque, por nunca abandonar, un apoyo siempre. Herencia de nuestras madres.

me siento afortunada por mi pololo, martín, siempre estando aquí, conmigo.

me siento afortunada por el apoyo de todos quienes me entregaron su ayuda con cariño, ceci, david, angela.

en fin, no tuve un 7, ni distinción máxima, pero lo que tuve es y será una enseñanza para mi vida, mi tesoro que guardaré siempre.

Gracias

