



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ARAGÓN

BOTIQUÍN AVANZADO DE URGENCIAS
PARA AMBULANCIAS TERRESTRES

PROYECTO FINAL MAS RÉPLICA ORAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL
PRESENTA:

IVÁN MENA OCAÑA

ASESOR:
D.I. PATRICIA DÍAZ PÉREZ



MÉXICO 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN



Proyecto final más réplica oral que para obtener el título de
Licenciado en Diseño Industrial presenta:
Iván Mena Ocaña

Asesores:

D.I. Patricia Díaz Pérez

D.I. Miguel Ángel Varela Bonilla

D.I. Ma. Fernanda Gutiérrez Torres

M. en ADMON Miguel Ángel Luna Guzmán

D.I. Octavio Augusto Quiroz Gardía

Botiquín avanzado de urgencias para ambulancias terrestres

SAN JUAN DE ARAGÓN

Marzo 2012

Índice

Agradecimientos.....	3
Antecedentes del proyecto	4
Sistema metropolitano de urgencias del Distrito Federal.....	5
Capítulo I.....	6
<i>Antecedentes del botiquín y los primeros auxilios en su contexto histórico.....</i>	6
<i>Antecedentes históricos del botiquín.....</i>	7
<i>Historia de los primeros Auxilios.....</i>	8
<i>Diagrama Sintético de los sectores productivos del proyecto.....</i>	10
Definiciones	10
<i>Ambulancia:.....</i>	11
<i>Estrella de la vida:.....</i>	11
Tipos de ambulancias en México	12
<i>Vehículos usados como ambulancias.....</i>	13
<i>Problemática.....</i>	14
Capítulo II.....	16
<i>El personal médico a bordo de la ambulancia de urgencias.....</i>	16
<i>Usuarios.....</i>	17
<i>Perfil psicológico del usuario.....</i>	18
<i>Contexto.....</i>	19
<i>Artículos Análogos.....</i>	20
<i>Artículos líderes.....</i>	21
<i>Requerimientos.....</i>	24
<i>Requerimientos técnico-productivos.....</i>	24
<i>Requerimientos funcionales.....</i>	24
<i>Requerimientos ergonómicos.....</i>	25
<i>Requerimientos de uso.....</i>	25
Capítulo III.....	26
<i>El botiquín como objeto de diseño.....</i>	26



<i>Concepto</i>	27
<i>Objetivo</i>	27
<i>5 ws y 1 h (five W's and one H)</i>	27
<i>LA FILOSOFIA DE LAS 5 "S"</i>	28
<i>Primeras ideas</i>	30
<i>Bocetos iniciales</i>	30
<i>Bocetos</i>	31
<i>Evolución del proyecto</i>	32
<i>Acercamiento a la propuesta final</i>	33
<i>Modelos Volumétricos y simulaciones de acomodo</i>	42
<i>Listado de estandarización de equipo necesario para el botiquín con pesos específicos</i>	44
<i>Abastecedor de Materia Prima, herrajes y fabricante</i>	46
<i>Diseño Gráfico</i>	46
<i>Simbolismo</i>	47
<i>Color azul</i>	48
<i>Color Gris</i>	49
<i>Costos del proyecto</i>	50
<i>Introducción</i>	50
<i>Costos MEDGEAR</i>	50
<i>Proceso de fabricación</i>	52
<i>Objeto final</i>	56
<i>Secuencia de uso</i>	59
<i>Conclusión</i>	63
<i>Glosario</i>	63
<i>Bibliografía</i>	64
<i>Anexos</i>	64



Agradecimientos

A mi madre la cual me cuida y me guía desde el sagrado recinto del señor, a mi familia que ante cualquier circunstancia me apoya incondicionalmente, a Raúl que ha sido más que un hermano en mi vida y a mi padre que a pesar de las adversidades siempre ha estado presente en los momentos que lo he necesitado.

A mis amigos con los cuales he vivido los mejores momentos de mi vida y he compartido la vida misma: a Beto mi hermano inseparable, a Aida que es como una hermana para mí, a Diego que ha sido siempre una gran persona conmigo.

A Roy, Juan Carlos, Iván y Baruch con los cuales he vivido grandes aventuras y grandes momentos, a Mary, Aline, Nat, Ale, Marianay Cinthya con las que he pasado momentos inolvidables dentro y fuera de las aulas.

A Ricardo que siempre estuvo a mi lado en momentos buenos y malos, a Rafael que a pesar de tener tan poco tiempo de conocernos ha demostrado ser una gran persona.

A mi Eunice con la cual he compartido los momentos más dulces de la vida y que con su amor incondicional y apoyo he afrontado innumerables adversidades en mi vida.

Y finalmente a los profesores que me guiaron durante mi estancia en la carrera de Diseño Industrial: a Paty Díaz, Miguel Varela, Miguel Luna, Octavio Quiroz y Ma. Fernanda quienes fueron parte del sínodo y a todos los docentes de la carrera a los cuales les agradezco sus enseñanzas.



Antecedentes del proyecto

La decisión de diseñar un equipo médico, tal como un botiquín avanzado para ambulancia (que incluye equipo tal como farmacología de carro rojo o de paro, equipo de intubación, oxigenoterapia y vía aérea avanzada.), surge de mi desempeño profesional en los últimos ocho años como paramédico de ambulancias de traslado crítico, tanto aéreo como terrestre, en diferentes instituciones como Escuadrón SOS A.C., Cruz Roja Mexicana, Fundación Michu Mau I.A.P. y Servicios en Asistencia en Salud Meddic S.A. de C.V., por mencionar unas cuantas

Esta última institución fue la que me abrió las puertas para empezar a desarrollarme profesionalmente en el campo de la medicina pre-hospitalaria, adquiriendo las experiencias y habilidades que, combinadas con los conocimientos adquiridos en la licenciatura de diseño, hicieron surgir necesidades del ámbito médico que pueden ser abordadas con el diseño industrial. Así me propuse diseñar mejor equipo médico, más eficiente y que faciliten la labor del personal a bordo de los diferentes vehículos de emergencia principalmente las ambulancias terrestres.

Uno de los artículos más utilizados a bordo de cualquier vehículo de urgencias es el botiquín, el cual varía de tamaño, color, material o uso. Se encuentran botiquines de medicamentos, de vía aérea (donde se coloca instrumental para oxígeno y tratamiento de las vías respiratorias), de ataque (insumos en general), de inmovilización, entre otros tipos.

El uso del botiquín presenta problemas al ser utilizado debido a que no tiene los espacios adecuados para cada cosa, no está diseñado para el manejo o transporte de los diversos objetos que se encuentran dentro de él o simplemente al momento de fabricarlo no se pensó en el usuario. Por ello, que en ocasiones es estorboso o difícil de manejar y termina causando problemas cuando se le necesita durante una atención, tanto en la calle como a bordo de la ambulancia, ya que para llevarlo se usan más de dos mochilas, los objetos dentro de ellas se revuelven o se extravían y se desacomoda por completo, causando que la atención al paciente sea lenta y poco eficaz.

Es por todo ello que decidí abordar las necesidades del botiquín a bordo de las unidades de urgencia y así obtener un ganar-ganar, tanto en la parte del usuario primario (personal profesional de la salud) como para el usuario secundario (paciente), y así lograr una atención médica pronta, eficaz y profesional.



Campo de entrenamiento contra incendios la Posta. Hidalgo, México.



Sistema metropolitano de urgencias del Distrito Federal

El Distrito Federal, una de las ciudades más pobladas del mundo, también es una con altos índices de accidentes y urgencias médicas (dato Oficial de la Organización Mundial de la Salud). Lo cual propicia que los gastos en cuestión de salud alcancen cifras sumamente elevadas (\$2, 716,421 millones de pesos, solamente en el área metropolitana, según cifras del Instituto Nacional de Salud Pública en el año 2002), por lo que se opera con los limitados recursos que se destinan a los distintos sectores de salud tanto del Distrito Federal como del Área Metropolitana.

Por otra lado se encuentra el sector privado, el cual invierte más de 5 mil millones de pesos anuales (Estadística general Grupo Ángeles, 2009) en infraestructura y logística para poder brindar un servicio de calidad a sus clientes.

Una de las partes angulares del sector salud tanto privado como público es el servicio de ambulancias, utilizadas para el traslado de pacientes hacia los diferentes centros hospitalarios; ya sean por caso de urgencia, estudio o como traslado interhospitalario.* Dentro del servicio particular de ambulancias podemos destacar tres tipos importantes: ambulancias terrestres, helicópteros de urgencia médica y jets o aviones ambulancia.

Cualquiera de las ambulancias del servicio particular de ambulancias cuenta con un equipo especializado para atender una urgencia médica y preservar la vida de un paciente por un periodo considerable de tiempo. Este tipo de unidades son consideradas soporte vital avanzado o de terapia intensiva, según lo citado en la Norma Oficial Mexicana (NOM- 237- SSA1-2004) vigente desde el año 2004.

La norma anteriormente mencionada hace especial énfasis en los insumos que cualquier unidad de soporte vital avanzado debe incluir, siendo éstos de diferentes pesos y tamaños. En la mayoría de las ocasiones, uno de los inconvenientes que se presenta es el reducido espacio con que se cuenta dentro de las ambulancias para poder realizar la atención plena del paciente, lo cual dificulta mucho el trabajo del personal de salud. Se une a ello el uso de botiquines separados en diversas maletas, los cuales hacen aún más torpe y tardada la atención médica, pues propician extravíos, desordenes y búsqueda de material de trabajo que en una urgencia, con la adrenalina y el estrés actuando, obstaculizan la labor médica del equipo a bordo.

*referir e al glosario de términos al final del documento



Capítulo I

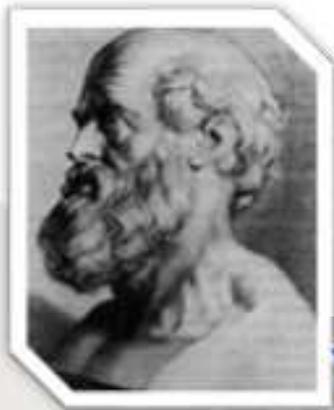
Antecedentes del botiquín y los
primeros auxilios en su contexto
histórico



Antecedentes históricos del botiquín

No se sabe a ciencia cierta cuando y como se empezó a usar un maletín como botiquín se cree que el predecesor del botiquín fue usado por los egipcios de la Antigüedad y luego transculturizado por los griegos y romanos. Su única función era facilitar el transporte de los instrumentos médicos, por esa razón simplemente se le llamaba "la caja del serrucho".

Ya en época de Hipócrates se utilizaban cajas portátiles para llevar diferentes instrumentos. El mismo Hipócrates menciona este accesorio y su utilidad durante los viajes: "Tened también otro aparato listo para los viajes, de preparación simple y cuyo arreglo haga fácil su uso".



Hipócrates, considerado
El Padre de la Medicina



Ejemplar de los
primeros
botiquines

Botiquín griego
de campaña,
hacia 1700

A primera representación gráfica de una caja portátil para instrumentos médicos se encuentra en un relieve en mármol, hallado en el templo Asclepión de Atenas (alrededor de 400 años A.C.). Este relieve ilustra una caja con cinco escalpelos y un gancho doble, separados entre sí por pequeños bloques.



Historia de los primeros Auxilios

La aparición de los primeros auxilios¹ surge durante los periodos de las guerras alrededor del siglo XI DC, cuando los caballeros hospitalarios atendían a los lesionados en batalla llevándolos



¹Comité Internacional de la Cruz Roja, *Los principios Fundamentales de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja*, Suiza, 2000, Segunda Edición.



a pequeñas tiendas de campaña donde eran atendidos hasta poder ser trasladarlos al hospital. Por otro lado proporcionaban entrenamiento a otros caballeros en cómo tratar lesiones comunes del campo de batalla.

La práctica de los primeros auxilios se abandonó durante las edades oscuras (entre los siglos XIV y XV) cuando la edad media se encontraba en pleno auge, considerando como brujería cualquier tratamiento médico proporcionado fuera del contexto de la iglesia. No fue sino hasta 1859 que su uso fue retomado, cuando Henry Dunant organizó una pequeña avanzada de aldeanos locales que ayudaran a víctimas de la Batalla de Solferino, incluyendo la disposición de los primeros auxilios a las víctimas que resultaban lesionadas en combate. Cuatro años más tarde, en Ginebra, Suiza, Henry Dunant comenzó el proyecto de ayuda humanitaria que tendría el nombre de Comité de ayuda humanitaria de la Cruz Roja, realizando labores de atención médica a heridas de guerra.



Henry Dunant, fundador de la Cruz Roja internacional



Ejemplo de caballeros cruzados hospitalarios

En 1901, gracias a su labor humanitaria recibió el primer Premio Nobel de la Paz. Sin embargo, fue hasta después de la Primera Guerra Mundial que se fundó formalmente la Cruz Roja Internacional. Más tarde, las acciones de la Cruz Roja Internacional indujeron también a la población civil afectada por las guerras y la atención en tiempos de paz. Así se fundó en 1919 la Liga de Sociedades de la Cruz Roja, actualmente denominada Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

Por su labor tan importante y el valor de sus integrantes, la Cruz Roja ha sido galardonada en cuatro ocasiones con el Premio Nobel de la Paz, y se ha constituido como la mayor organización no lucrativa de socorro en el mundo, ya que está localizada en 169 países.



CICR



Emblema del Comité Internacional de la Cruz Roja y de la Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja



Diagrama Sintético de los sectores productivos del proyecto

El diagrama sintético es una herramienta que nos ayuda a entender los diversos sectores involucrados en el proyecto, así como también nos ayuda a encontrar y esquematizar el título del mismo.

El diagrama sintético se lee de derecha a izquierda tomando en cuenta los aspectos resaltados para la obtención del título

	continente	pais	sector	tipo de sector	clase	medio	especialidad	tipo	objeto
Sectores	América	Canadá	Automotiz	Público	Aéreas	Ambulancias	Traslados	Básico	Botiquín
Productivos existentes	Asia	E.U.A.	Mobiliario	Privado	Terrestre	Hospitales	Urgencias	Avanzado	Insumos
	Europa	México	Textil	Subsidiado	Foráneo	Clínicas	terapia intensiva	trauma	Electromecánicos
	África	América Latina	Alimenticio	Investigación	terapia	Centros	parto	fármacos	Fármacos
	Oceania		Salud	Farmacéutica			quemados	pediátrico	
			Educación						
			Tecnología						
			entretenimiento						

Por lo tanto el nombre final del proyecto es el siguiente: Botiquín avanzado de urgencias para ambulancias terrestres para el sector privado de salud en México y América.

De esta forma fue como surgió el nombre del proyecto desglosado cada una de las partes que conforman el título

Definiciones

Botiquín:

Un **botiquín** es un estuche destinado a contener los medicamentos y utensilios indispensables para brindar los primeros auxilios o para tratar dolencias comunes. La disponibilidad de un botiquín suele ser prescriptiva en áreas de trabajo.

Generalmente se dispone dentro de una caja o maletín capaz de ser transportado o instalado en un área donde hay un flujo considerable de personas.



Ejemplo de Botiquín Casero



Urgencia:

La medicina de emergencia o medicina de urgencias es la que actúa sobre una situación en la que está en riesgo la salud, integridad o la vida de un ser humano. Una **urgencia** se define como una lesión o enfermedad que plantea una amenaza inmediata para la vida de una persona y cuya asistencia no puede ser demorada.

Primeros auxilios

Se entiende por **primeros auxilios** las técnicas y procedimientos de carácter inmediato, limitado, temporal, profesional o de personal capacitado o con conocimiento técnico que son brindados a quien lo necesite, víctima de un accidente o enfermedad repentina.



Ejemplificación de primeros auxilios

Su carácter inmediato radica en que pueden ser la primera asistencia que recibirá una víctima en una situación de emergencia. Es limitado porque de todas las técnicas, procedimientos y concepciones que existen en la medicina de emergencias y desastres, sólo utiliza una pequeña parte de ellas. Por esto el socorrista nunca debe pretender remplazar al personal médico.

Ambulancia:

La palabra ambulancia es comúnmente asociada con vehículos preparados para emergencias y traslados de pacientes a hospitales que proporcionan cuidados urgentes a personas enfermas o heridas. Los vehículos que hacen de ambulancia suelen disponer de luces de aviso y sirenas, lo que facilita su desplazamiento y permite su fácil identificación. Son estas ambulancias las que suelen llevar la Estrella de la Vida, que representa las seis etapas de los cuidados médicos prehospitalarios.



Ejemplificación de una ambulancia con luces encendidas

Estrella de la vida:

Emblema diseñado en Estados Unidos por el Dr. Leo Schwartz, jefe de servicios médicos de urgencia de la Asociación Nacional de Seguridad Vial.

Fue creada en 1973 cuando la Cruz Roja Americana se quejó de que muchas entidades usaban su emblema sin autorización; esto provocó que se buscara un emblema especial para los vehículos de emergencias médicas que no hiciera alusión a la cruz roja e hiciera fácil su identificación.



La estrella de seis puntas fue una adaptación del emblema de la Asociación Médica Americana y fue registrada y homologada el 1 de feb. 1977.²

Esta representa los 6 cuidados médicos de los primeros auxilios.

Tipos de ambulancias en México

Las ambulancias pueden ser clasificadas en determinados tipos, dependiendo del tipo de pacientes que transporta y bajo qué condiciones. En algunos casos las ambulancias pueden desempeñar más de una función, como el transporte de emergencia y la atención al paciente. Todo esto se encuentra especificado en la Norma oficial mexicana **NOM-237-SSA1-2004**, actualmente en vigor.

tipo	ejemplo	observaciones	Instituciones que las usan
ambulancias de traslado interhospitalario		cuentan con oxígeno y equipo básico como: soluciones I.V. y jeringas. Se usan principalmente para traslados de hospital a hospital	IMSS, ISSSTE y SSA
Ambulancias de soporte vital básico o primer contacto		Estas son ambulancias que se encargan de dar la primera ayuda al lesionado en el momento de una urgencia	Cruz roja mexicana, Escuadrón de rescate y urgencias médicas de la policía (ERUM), Bomberos y grupos voluntarios
Ambulancias de soporte vital avanzado o terapia intensiva		Unidades equipadas con insumos y material especializado para atender una lesión grave o un padecimiento crítico de un paciente	Instituciones del sector privado
Ambulancia aérea para traslado crítico		unidades especializadas en trasladar a pacientes muy graves que requieran un hospital inmediatamente	Condores (policía D.F.), rebampagos (gov Edo. Mex), Policía Federal y sector privado

² Paramédicos y socorristas del mundo (2010 17 de Abril). *La estrella de la vida ¿Qué significa?* [en línea]. Recuperado el 18 de marzo de 2012, de <http://paramedicos.forumshealth.com/t2-la-estrella-de-la-vida-que-significa>



Vehículos usados como ambulancias

Numerosos tipos de vehículos pueden ser utilizados como ambulancias, de hecho, en situaciones de emergencia o desastre cualquier vehículo podría desempeñar la función de ambulancia.

tipo de vehículo	ejemplo	observaciones
Furgoneta		ambulancia típica de la Cruz Roja mexicana
motocicletas		unidades de primer respuesta en zonas urbanas grandes, ya que son más veloces que las ambulancias convencionales
bicicletas		vehículos de primer respuesta con equipo esencial para una atención mientras llega una ambulancia de transporte
helicopteros		vehículo usado para atención de personas en lugares inaccesibles y que requieren atención inmediata
aviones		transporte utilizado para llevar a pacientes distancias muy largas
botes		Unidades usadas en puertos marítimos como primer contacto
barcos		barcos ambulancias usados como apoyo en tiempos de guerra y en catástrofes mayores

Problemática

Dentro de las ambulancias terrestres es un gran problema el escaso espacio con que se cuenta para maniobrar, así mismo, el estrés y la adrenalina que se genera al momento de atender una urgencia hacen aún más difícil encontrar los diferentes objetos necesarios dentro de un botiquín o una maleta, haciendo que la atención al paciente sea lenta e ineficiente en circunstancias en las que la velocidad de reacción es vital.

1. El uso de varias mochilas y equipos dificultan la búsqueda de material, aumentan el riesgo de extravió de objetos teniendo como consecuencia la atención lenta al paciente (usuario secundario), como también aumenta la posibilidad de que pase un accidente con el material delicado, con el personal de la ambulancia o con el paciente (Px).
2. Dentro del botiquín o maleta no se observa un espacio designado para cada cosa, lo cual causa llevar mas objetos de los que se necesita, meter cosas innecesarias; por lo tanto esto nos representa aumento de peso, espacios mal utilizados con aire (espacios muertos) y un nulo o poco acomodo de objetos evitando la jerarquización, orden y buen acomodo de estos.
3. Los objetos al no estar en un espacio específico para cada uno de ellos aumenta la posibilidad de deterioro o daño causando pérdidas monetarias y de insumos que pueden ser de vital importancia en el momento de que se realiza una atención médica.
4. Los diferentes botiquines que se encuentran en la ambulancia carecen de aspectos ergonómicos y antropométricos haciendo que el botiquín sea estorboso, incomodo y de difícil maniobrabilidad.

Análisis Fotográfico de la problemática

situación	Ejemplo	Observaciones
1		<p>Los diversos Maletines en un espacio designado dentro de la ambulancia antes de realizar una atención médica: 1. Aspirador portátil 2. Monitor de constantes vitales 3. maleta de vía aérea avanzada 4. botiquín de insumos graves (ataque) 5. Botiquín de vía aérea y oxigenoterapia</p>
2		<p>Antes de llegar al sitio de la urgencia se coloca la mayoría de las veces todo el equipo encima del carro camilla para poderlo bajar, esto aumenta el trabajo y a que posteriormente tendras que bajar todo para poder subir al paciente y poderlo atender</p>

3		<p>En el caso de no requerir el carro camilla el personal médico tiene que bajar todo el equipo necesario para poder atender una urgencia; Esto representa dos o tres maletas independientes.</p>
4		<p>En dado caso que la urgencia requiera una inmovilización de paciente (que no se mueva) el personal médico tendrá que bajar aparte de 2 o 3 maletas necesitara una tabla, férulas de inmovilización * y un collarín ortopédico para poder atender al paciente.</p>
5		<p>Al momento de la atención lo primero que se debe atender es la vía aérea (respiración); esto implica oxígeno, insumos y diversos accesorios, dentro de la maleta no hay orden, jerarquía y clasificación.</p>
6		<p>Posteriormente de asegurar la vía aérea se procede a revisar las heridas, hemorragias y problemas que llegara a presentar el paciente; para esto se usa el botiquín de ataque el cual tampoco presenta orden ni acomodo lo cual propicia que la atención sea lenta.</p>
7		<p>Al momento de atender se requiere varias mochilas lo cual puede generar extravío de objetos: 1. el uso del botiquín de insumos o de ataque 2. el uso del botiquín de vía aérea 3. los diversos objetos que usa el personal médico como estetoscopio, baumanómetro, entre otros.</p>

Capítulo II

El personal médico a bordo de la ambulancia de urgencias



Usuarios

Son Usuarios del sexo masculino y femenino de profesiones relacionadas con la carrera de medicina prehospitalaria, como los médicos, enfermeras y técnicos en urgencias médicas de nivel intermedio y avanzado, de 18 a 40 años de edad aproximadamente, pues esa es la edad mínima indispensable para realizar este tipo de labores y para ingresar a las carreras de esa área, ya sea a nivel técnico o licenciatura.

Se tomará el percentil mayor para llevar a cabo este tipo de labores (del 5 al 95%) en personas de ambos sexos, tomando en cuenta hombres mexicanos promedio de biotipo mesomórfico, entre el 1.60 y 1.80 mts. de altura, que pesen entre 65 y 85 kgs. aproximadamente y mujeres de biotipo mesomórfico, entre 1.55 y 1.75 mts. de altura, que pesen entre 50 y 70 kg. aproximadamente. Se tomarán en cuenta los aspectos de la complexión mesomórfica (personas de complexión moderada a atlética) ni muy flacas (ectomórficas) o muy obesas (endomórficas).



Ejemplificación de paramédicos de biotipo mesomórfico tanto en sexo masculino como en femenino

HOMBRES DE 18 a 45 AÑOS		
PERCENTILES	5	95
PESO (K.)	48.9	80
ESTATURA (M)	1.608	1.90
DIÁMETRO MÁXIMO DEL DIELTOIDEO	.397	.507
ANCHURA MÁXIMA DEL CUERPO	.412	.557
DIÁMETRO TRANSVERSAL DEL TORAX	.272	.383
PROFUNDIDAD DEL TORAX	.160	.251
PROFUNDIDAD MÁXIMA DEL CUERPO	.200	.296
PERIMETRO ABDOMINAL	.66	1.50

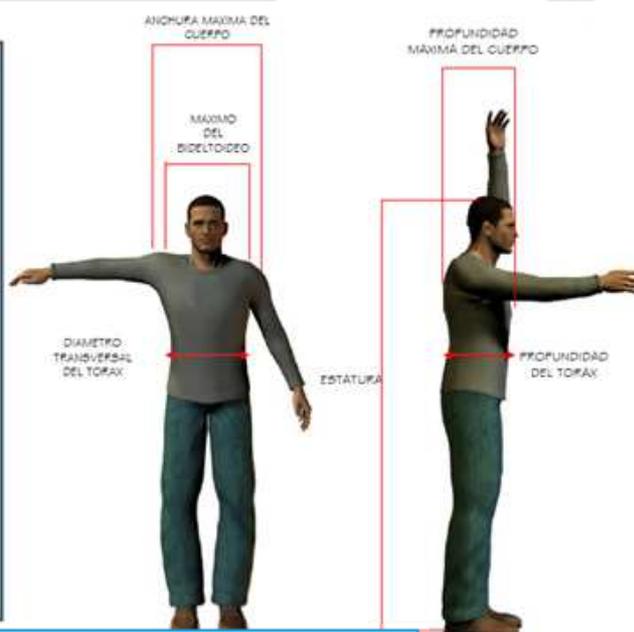


Tabla de percentiles en hombres



MUJERES DE 18 A 40 AÑOS		
PERCENTILES	5	95
PESO (K)	43.8	70.8
ESTATURA (M)	1.478	1.75
ANCHURA MÁXIMA DEL BIELTOÍDEO	.363	.457
ANCHURA MÁXIMA DEL CUERPO	.390	.497
DIÁMETRO TRANSVERSAL DEL TORAX	.228	.348
PROFUNDIDAD DEL TORAX	.151	.229
PROFUNDIDAD MÁXIMA DEL CUERPO	.199	.305
PERÍMETRO ABDOMINAL	.63	.75
DISTANCIA ENTRE SENOS Y OMBLIGO	.195	

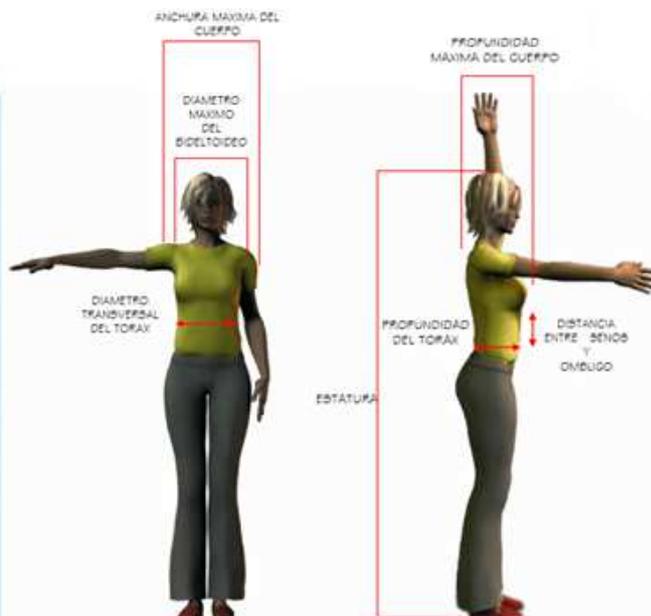


Tabla de percentiles en mujeres

Estas medidas serán útiles para determinar las dimensiones de la mochila-botiquín tomando como referencia el ancho máximo de los hombros para determinar el ancho de la mochila, la profundidad del tórax para determinar las dimensiones de los cinturones que van en esta parte del cuerpo, el ancho total del bieltoido me ayudara a determinar el ancho de los tirantes para colgar la mochila, el peso me servirá para determinar cual será el peso máximo promedio de la mochila, el perímetro del abdomen para determinar el ancho de los cinturones y la altura para determinar el alto del botiquín.

Perfil psicológico del usuario

El paramédico normalmente es una persona que oscila entre los 18 y 50 años de edad, de cualquier sexo, con gran capacidad de trabajar en situaciones de mucho estrés y caos. Debe tener gran capacidad física y mental para poder realizar el tipo de labores que requiere el servicio de urgencias, así mismo deberá tener capacidad de adaptación a los diferentes entornos donde desarrolle su actividad de rescate y atención prehospitalaria. Por otra parte, deberá ser líder y resaltar ante situaciones de caos para tener la capacidad de tomar decisiones rápidas que puedan salvar la vida de otras personas.



Paramédicos de Cruz Roja iniciando maniobras de reanimación cardio-pulmonar.



Contexto

Ambulancias terrestres de atención prehospitalaria avanzada (terapia intensiva), las cuales se definen en la norma **(NOM-237-SSA1-2004)** como “ambulancias de soporte vital avanzado”, equipadas con dispositivos electro-mecánicos de terapia, medicamentos de carro rojo y personal especializado para este tipo de labores como médicos urgenciólogos, médicos intensivistas, enfermeras especializadas en urgencias y personal técnico en urgencias médicas nivel intermedio y avanzado o TUMS).



Ambulancias de servicios integrales en urgencias Meddic S.A. de C.V.

En este caso las ambulancias de terapia intensiva cuentan con equipo de electrocardiografía, ventilador asistencial mecánico, bomba de infusión para medicamentos, botiquín de vía aérea avanzada, botiquín de medicamentos (de carro rojo) y botiquín avanzado de atención médica.

Por norma oficial mexicana este tipo de unidades debe contar con personal paramédico avanzado y personal médico de urgencias certificado para realizar la labor.



Ambulancia terrestre de terapia intensiva

Artículos Análogos

producto	nombre	marca	materia	peso sin equipo	precio	volumen	fortalezas	debilidades
	Contenedor ALS EXTREME	Conterra U.S.A.	cordura y nylon balístico (telas)		\$ 399 USD	4200 c ³	Resistencia al agua y a climas extremos, gran capacidad de almacenaje	No tiene sistema de identificación de bolsas, se necesita de demasiado espacio para maniobrar
	Miletomni 2.0 ALS	Meret U.S.A.	PET1680 /1200 Deniere	3 kgs	\$339.95 USD		Capacidad de personalizar la maleta de acuerdo a las necesidades del usuario	Se tiene que abrir toda la mochila para alcanzar los objetos que se encuentran en la parte de abajo
	Stat pack Golden honor	Stat pack medical U.S.A	nylon	1.227 Kgs	\$120 USD + accesorios	4202 c ³	ideal para espacios pequeños y helicópteros	se requieren de mas accesorios para que este todo en su lugar, poco espacio para guardado
	Arsenal Thomas back pack	Arsenal U.S.A.	600 D poliéster		\$40.22 USD	1560 c ³	Especial para cargar equipo de primer contacto	no cuenta con equipo de oxigenoterapia ni tanque de O ²
	L.A. Rescuer Arsenal bag	Arsenal U.S.A.	Nylon balístico		\$ 1024.95 USD		con gran capacidad de almacenaje	de demasiado espacio para manejar el equipo
	Thomas A.L.S. ultra roller	Thomas U.S.A.	1200 D poliéster	1.499 kgs	\$475 USD		cuenta con carro porta mochila	espacios sin identificación, necesita de accesorios

Lo que se puede observar de la tabla anterior es que existen diversos tipos de botiquines, algunos cuentan con más aditamentos y bolsas que otros pero cada uno tiene una distinción lo cual lo hace único en el mercado.

Al momento de plantear un objeto similar se proyecta tomar las fortalezas y partes útiles de cada uno de los botiquines antes mencionados para así lograr una mochila que pueda competir con los artículos líderes, los aspectos que se tomaran en cuenta para ello son: gran capacidad de espacio interno (que es una parte importante del proyecto ya que se pretende meter más equipo en menor espacio), disminuir el peso lo más que se pueda para que pueda ser utilizado tanto por hombres y mujeres, que el objeto a diseñar sea versátil en cuestión de agarre y manipulación, así como también disminuir los costos sin reducir la calidad y por último y no más importante que se encuentre todo en un lugar designado.

Artículos líderes

Meret Ovni 2.0



\$4405.75 pesos (\$339.95 USD tipo de cambio 29 de abril del 2012)

El botiquín OVNI 2.0 es la bolsa de SVB/SVA para primeros respondientes que buscan organizar su equipo con diferentes opciones de acomodamiento. El diseño cuenta con partes intercambiables y es capaz de agregar módulos opcionales (vía aérea, caja de medicamentos, equipo de diagnóstico, etc.).

Características especiales:

- Capacidad para un tanque de oxígeno tipo "D" [figura 1]
- La mochila se transforma en un sistema de correa de hombro. [Figura 2 y 3]
- Bolsas laterales desprendibles y expandibles para más capacidad. [Figura 4]
- Cuenta con un sistema de bolsas adaptable a los insumos a usar. [figura 5].
- Sistema de agarre por medio de manijas laterales
- Cuenta con un esternón ajustable, además de cinturón y apoyo lumbar. [Figura 2]
- La estructura interior de espuma mantiene la forma y protege el contenido.
- Módulo para fármacos opcional [figura 4].

Statpack Hora dorada



\$1555.2 pesos (\$120 USD tipo de cambio 29 de abril del 2012)

Es perfecto para usarse en traslados a corta distancia. Ofrece una manera compacta y cómoda de organizar y llevar el equipo esencial. La única y amplia abertura del compartimento principal permite un fácil acceso a los contenidos y ofrece una disponibilidad conveniente. Tiene correas de hombro ergonómicas y tela transpirante acolchada en la espalda para un transporte cómodo.

Características:

- Esqueleto de espuma forrado que mantiene la forma y se mantiene en posición vertical para el acceso eficaz a los contenidos.
- Ventana translúcida en la bolsa interior superior para una vista rápida de los contenidos
- Correas de hombro acolchadas ergonómicas con malla transpirante para mayor comodidad [figura 1]
- Estante extraíble y ajustable en el interior
- Módulo de medicamentos, kit de intubación QuickRoll, módulo IV, oxigenoterapia y accesorios. [Figura 2]
- Grandes bolsillos laterales que permiten acceso rápido a herramientas independientes para monitoreo de las constantes vitales [figura 3]
- Cremallera grande para permitir el acceso fácil y rápido al contenido, incluso con guantes. [Figura 3]
- Ribetes reflejantes y lazos de amarre para mayor seguridad durante la noche.



Thomas ALS Ultra



\$ 6156 pesos (\$475 USD tipo de cambio 29 de abril del 2012)

El Thomas Ultra ALS incluye todas las características de un botiquín de soporte vital avanzado, refiriendo espacios específicos para cada aditamento que se requiera en el momento de una urgencia.

Características:

- Capacidad de llevar un tanque "D", Jumbo "D", o el tanque de oxígeno al estilo europeo
- Aumento de la reflectividad en los lados del envase
- Aumento de tamaño del bolsillo exterior y la profundidad para bolsas Thomas Adicionales como es el kit de fármacos, o el paquete para intubación.
- Correas de la mochila militarizadas con costuras reforzadas para soporte del peso
- Interior de vinilo transparente en los bolsillos.
- Estuche para fármacos independiente
- Espacio para vía aérea adulto y pediátrico
- Bolsas personalizables para los diversos objetos e insumos



Requerimientos

Requerimientos formales

- Se requiere una mochila que pueda ser utilizada como botiquín de ambulancias terrestres de terapia intensiva y de soporte vital avanzado; esta mochila deberá ser la única utilizada al momento de la atención al paciente.
- Se requiere un botiquín lo suficientemente espaciosa (50 cm de alto x 35 cm de ancho y 35 cm de profundidad) para guardar el equipo y los insumos necesarios (ver tabla de materiales e insumos) que se utilizan durante una atención médica; dentro de este espacio se debe considerar: un área de oxigenoterapia, vía aérea, curación e insumos, farmacología intravenosa y enteral (pastillas), un espacio para artículos de diagnóstico y uno para terapia intravenosa I.V.).
- La mochila del botiquín deberá contar con un sistema de identificación y de reflejantes en vinil textil estampado, cinta reflejante 3 M y un remate o bies, esto para que pueda ser vista en situaciones con poca luz y de alto riesgo como puede ser una atención médica en la calle.
- Las piezas del interior del botiquín deben ser desmontables por medio de un sistema con contacto (velcro ©) en cada una de las bolsas, esto con la finalidad de que cada bolsa sea independiente; así mismo estas piezas pueden ser usadas o lavadas por separado de todo el equipo.
- Se requiere que la mochila del botiquín no necesite de accesorios adicionales y que la propia mochila sea autosuficiente para cargar con todo el equipo necesario (ver tabla de materiales e insumos) que requieran los usuarios (paramédico y paciente) al momento de atender o ser atendido.
- El botiquín debe de contar con un espacio designado para un tanque de oxígeno tipo "D" establecido como estándar dentro de los diferentes botiquines del mercado.

Requerimientos técnico-productivos

- Para la fabricación del botiquín se usará poliéster 600 como material principal por su alta resistencia a la abrasión y al desgarre; así como también su propiedad impermeable debido a una capa de PVA (acetato de polivinilo) en la parte de atrás, esto para evitar exponer el interior a elementos climáticos como agua o tierra o a residuos biológicos como lo es sangre o fluidos.
- El botiquín deberá ser cosido totalmente con hilo nylon en costuras de 2 puntos dobles reforzadas con remate en las orillas; así como también deberá de llevar un bies sobre cosido para reforzar la unión.
- El botiquín deberá contar con el espacio necesario para llevar lo mínimo indispensable de equipo médico que marca la norma NOM-237-SSA1-2004 (ver anexos) para vehículos de emergencia de soporte vital avanzado.
- El botiquín deberá tener un sistema estructural que mantenga su forma de la mochila evitando que esta se deforme y ayude a la protección del equipo.

Requerimientos funcionales

- Se deberá usar un sistema de tirantes para poder usar el botiquín como mochila y un sistema de agarraderas para poderlo transportar como un maletín; así como también deberá de contar con una estructura con ruedas para poder usar el botiquín de forma de carro portaequipaje.
- Que el botiquín a diseñar no requiera de mantenimiento regular y que éste sólo se requiera en aspectos de limpieza y acomodo.



- El botiquín deberá contar con un lugar especial para los medicamentos que cuente con un lugar designado para cada uno de ellos, además de brindarles protección contra luz, deterioro y ruptura.
- El compartimiento de medicamentos debe tener un apartado para sustancias restringidas o narcóticas, mismo que pueda ser cerrado por medio de un candado o cinta de seguridad para evitar el uso no autorizado de sustancias controladas.
- El botiquín contará con un espacio de protección para aparatos electrónicos y delicados como el glucómetro*, oxímetro*, laringoscopio* y equipo de diagnóstico*.

Requerimientos ergonómicos

- El equipo deberá tener tirantes y correas acolchadas, diseñados específicamente para mantener la comodidad del usuario en la espalda y en los hombros, para evitar lesiones en estas zonas al momento de usar el botiquín.
- Los compartimientos deben tener un sistema que permita ver su interior sin necesidad de abrir la sección y otro que permita removerlos completamente para trabajar con un grupo de objetos específicos sin remover ni revolver los demás compartimientos del botiquín; esto se lograra usando ventanas en las bolsas de plástico cristal con letreros en vinil auto adherible que permita identificar la bolsa y lo que contiene.
- El botiquín debe manipularse por un solo individuo de sexo indistinto, de edad o constitución física marcados dentro de los rangos descritos en el apartado de usuario.
- El botiquín no debe tener aristas o puntas peligrosas que pongan en riesgo al personal médico o a los usuarios secundarios (paciente).
- Contará con zonas prensiles adecuadas para la correcta manipulación y transportación del objeto.
- Se requiere que el botiquín tenga un color oscuro o que no se ensucie con facilidad en su exterior, ya que eso daría una mala imagen al personal sanitario.

Requerimientos de uso

- Todo el botiquín deberá estar dividido en subsistemas o especialidades que se puedan desprender sin interferir con otros subsistemas dentro de la mochila como por ejemplo: el área de oxígeno y vía aérea, el área de curación, el área de insumos generales, el espacio o área de diagnóstico, el área de intra venosas, entre otros. Esto para seguir la secuencia de atención del ABC de la vida (primero vía aérea, después ventilación y después circulación).
- El botiquín debe de poder ser usado en cualquier circunstancia climatológica, gracias al material con el que se fabricara (poliéster 600 con película de PVA) no se estropeará en caso de inclemencias climatológicas como lluvia, calor o frío extremo.
- Las correas y arneses deben de ser ajustables a distintos largos y tamaños.
- Es necesario que el botiquín tenga un compartimiento diseñado para el equipo de diagnóstico rápido como estetoscopios, baumanómetro, termómetro, lámpara de pupilas, tijeras, etc. Éste se localizará en la parte de afuera y podrá integrarse al botiquín como un sistema aparte; esto para su acceso rápido al momento de una atención médica.



Capítulo III

El botiquín como objeto de diseño



Concepto

Se diseñará una mochila-botiquín prehospitalario avanzado para ambulancias terrestres que será usado por el personal médico a bordo de ambulancias de soporte vital avanzado en el momento de un traslado o una atención médica.

Objetivo

El botiquín a diseñar deberá contar con una planeación de espacios específica para cada uno de los objetos que van alojados dentro; esto para mejor organización, estandarización de equipo, disminución de peso e independencia de cada uno de los objetos dentro de la mochila logrando así una atención al paciente pronta y eficaz.

5 w y 1 h (five W's and one H)

5W1H es una expresión común para definir el proceso de planificación, compuesto por 5W y 1H, que son los aspectos que debemos cubrir para tener una planificación adecuada.

Son las preguntas lógicas que debe contener todo procedimiento e instructivo de trabajo para desempeñar correctamente cierta actividad.

Las 5 W y 1 H:

What - Qué
Who - Quien
When - Cuando
Why - Porqué
Where - Donde
How - Como

¿Qué se va a diseñar?

Un botiquín avanzado de urgencias para ambulancias terrestres

¿Quién es mi usuario?

Personal médico, de enfermería y paramédicos intermedios y avanzados

¿Cuándo se utilizará este artefacto?

Al momento de tener un paciente a bordo de cualquier unidad identificada como soporte avanzado y durante la atención del paciente.

¿Por qué se debe utilizar un botiquín especial para las ambulancias?

Porque se manejan una gran cantidad de ítems dentro de un botiquín avanzado y es muy probable que el equipo se desorganice y revuelva, pues no hay bolsas especiales designadas para cada conjunto de objetos. Por otro lado, se encuentra un deficiente acomodo y hay mucho espacio desperdiciado dentro de los compartimientos. También se encuentra una deficiente protección a los objetos transportados en los botiquines existentes. Por último, porque es necesario tener todo ordenado de la mejor forma para una atención superior por parte del personal médico hacia el paciente.



¿Dónde se utilizará este objeto?

A bordo de ambulancias de soporte vital avanzado terrestres que cuenten con la infraestructura para terapia intensiva.

¿Cómo?

Diseñando una maleta de transporte de equipo médico (botiquín) comfortable para su traslado, manipulación y uso; que cuente con diversas bolsasy apartados para clasificar y ordenar todo el equipo según su categoría.

LA FILOSOFIA DE LAS 5 “S”

Basada en cinco palabras japonesas que comienzan con S, esta filosofía se enfoca en el trabajo efectivo, organización del lugar y los procesos estandarizados de trabajo. Reduce los desperdicios, simplifica el ambiente de trabajo y elimina actividades que no agregan valor, al tiempo que incrementa la seguridad y eficiencia.

Se hizo una adaptación de esta filosofía para poder aplicarla a un objeto que reúna estas características principales. En este caso se trata de un sistema de transporte para equipo médico o botiquín, por lo que éste debe ser ordenado y fácil de acomodar (**Seiri**: Ordenamiento o acomodo), no debe tener cosas en lugares inadecuados o que se salgan de su lugar (**Seiton**: Todo en su lugar), debe estar siempre impecable y limpio (**Seiso**: ¡Que Brille!), responder a una estandarización del equipo para evitar tener ítems o elementos innecesarios (**Seiketsu**: Estandarizar) y, finalmente, los insumos deben ser fáciles de reabastecer para que el equipo siempre esté listo cuando se necesite (**Shitsuke**: sostener).

Siguiendo esta filosofía se incrementa la calidad tanto del producto como de la atención médica al momento de una urgencia, haciendo el trabajo más simple, ordenado y eficaz.

DEFINICION DE MOCHILA³

f. Caja de tabla delgada, forrada de cuero, que, sujeta a la espalda con correas, usaban los soldados para llevar el equipo.

Saco o bolsa de tela fuerte con bolsillos, que llevan sujeta a la espalda mediante correas los cazadores y excursionistas.

Morral (saco).

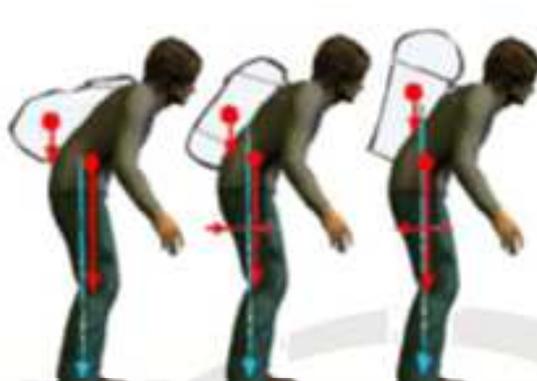
MIL. Provisión de víveres que el soldado llevaba en campaña para cierto número de días.

³ The free dictionary by Farlex (2009). Definición: mochila [en línea] recuperado el 10 de abril del 2012, de <http://es.thefreedictionary.com/mochila>



DISTRIBUCIÓN DE PESO DE UNA MOCHILA

La distribución interna del equipo balancea el peso y previene lesiones por la mala postura adoptada en el avance.



Distribución del peso y desplazamiento del centro de gravedad

Cuanto más cerca del centro de gravedad corporal se encuentre la carga, más fácil será llevar la mochila.

CALCULO DE VOLUMEN DE UNA MOCHILA

La capacidad de carga de una mochila (volumen) se calcula en litros. Para ello basta con aplicar la siguiente fórmula, tomándolas medidas en centímetros:

$$3,1416 \times r^2 \times h = \text{cm}^3; \text{cm}^3 / 1000 = \text{dm}^3 \text{ o Litros.}$$

También hay que tener en cuenta que los bolsillos añaden volumen a la mochila, así que se debe aplicar la fórmula también a éstos y sumar el resultado al volumen de la mochila.

PARTES DE UNA MOCHILA

1. Ajuste de la altura de la tapa. Incorporado en algunos modelos, es otra forma de adaptar las distintas solicitudes de carga a la que sometamos la mochila.
2. Asa de izado. Con ella manejaremos más fácilmente la mochila cuando no la tengamos cargada sobre nuestras espaldas.
3. Tirantes superiores de los hombros o estabilizadores. Permiten adaptar la forma de la mochila a la espalda del usuario en función del peso de la carga.
4. Hombreras anatómicas. Se adaptarán a la forma espalda-hombro-tórax, reduciendo el apoyo indirecto de las hombros sobre el cuello. Los modelos diseñados para mujeres están pensados para liberar la carga de encima de los pechos. Mejoran su desempeño cuando son anchas y acolchadas.
5. Espalda acolchada. Primordial cuando se transporta mucho peso o cargas con aristas que puedan clavarse en la espalda.
6. Ajuste pectoral. Mantiene las hombreras en su lugar correspondiente, mejorando la estabilidad general.
7. Tensores de hombros. Ajustan las hombreras desde su base a distintas capacidades torácicas.
8. Cinturón acolchado y anatómico. Reduce la presión ejercida sobre las caderas por el peso de la mochila a través del cinturón.
9. Ajuste de cintura. Este cinturón evitará que la mochila salte al andar.

10. Ceñidores de balanceo del cinturón. Reducen el balanceo lateral, sobretodo cuando la mochila es alta.

11. Acolchado lumbar. Mejora la comodidad del lugar donde va a recaer el mayor peso del conjunto.

12. Cuelga dedos. Al colgar el dedo pulgar de esta parte mantendremos las manos a la altura del corazón y evitaremos que se hinchen por de llevarlas bajas

13. Ajuste de altura. Adapta la mochila a las distintas alturas de las espaldas de los usuarios.

14. Cintas de compresión y porta-esquí. Las mismas cintas realizan ambas funciones. Si la mochila viaja medio vacía pueden tensarse y evitar así el movimiento de la carga y el consiguiente balanceo.

15. Cruzeta anatómica. El inicio de las hombreras está diseñado para repartir la carga directamente al centro de las clavículas, liberando el cuello y apoyándolo entre los omoplatos.

16. Bdsillo en la tapa. Para tener a mano los pequeños accesorios que utilizaremos continuamente.

17. Porta material. Permitirá cargar material en el exterior de la mochila de una forma segura (aislante, crampones, etc.)



Primeras ideas



Propuesta de coraza de fibra de carbono abatible en dos partes

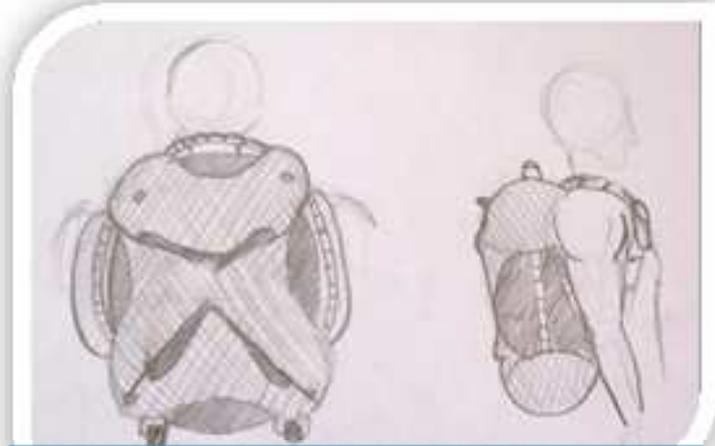
Bocetos iniciales

Dentro de las primeras ideas se había considerado una coraza que fuera la parte principal de la mochila, esta a su vez iba a ser el soporte y la protección de todo el equipo que se lleva dentro.

Por aspectos estéticos y de diseño la coraza se había pensado en fibra de carbono pero se condujo que si la fibra de carbono se despostillaba resultaría en una arista peligrosa tanto como al usuario primario y secundario.



Propuesta de coraza frontal con cuerpo en tela y accesos laterales



Primer propuesta de botiquín con sistema de ruedas

Bocetos

Dentro de la posibilidad de usar una coraza se había pensado la fibra de vidrio o el HDPE (polietileno de alta densidad) como materias primas análogas pero se condujo que esto aumentaría el costo del producto ya que agregaría un proceso más para la fabricación del botiquín así como también aumentaría el peso lo cual sería contraproducente porque se pretendía lograr un botiquín más barato y más liviano.

Otra alternativa era tener una coraza solamente en algunas partes pero tampoco evolucionó esta idea.

La idea de integrar un carro porta mochila fue un aspecto de diseño que se empezó a trabajar casi desde el principio logrando así convertirse en una piedra angular del proyecto.



Propuesta de botiquín con corazas localizadas, cuerpo de tela e integración de un sistema rodante porta mochila

Evolución del proyecto

Una vez que se descartó la idea de partes rígidas y corazas se empezó a trabajar en el aspecto de acomodo y de distribución de bolsas y objetos que necesitaría el botiquín, para esto se tubo que hacer una planeación del equipo que se llevaría dentro, cuanta se va a llevar de cada cosa y como se clasificaría.

En este punto se pensó en una mochila o botiquín que tuviera varios sistemas en uno solo y que sus piezas fueran independientes unas de otras a pesar de pertenecer al conjunto completo de la mochila



En esta propuesta se empezó a explorar las propuestas de bolsas independientes o separables de la mochila principal; así como también se exploraron diferentes propuestas de color



Propuesta donde se ve claramente los accesos rápidos al interior para evitar abrir toda la mochila



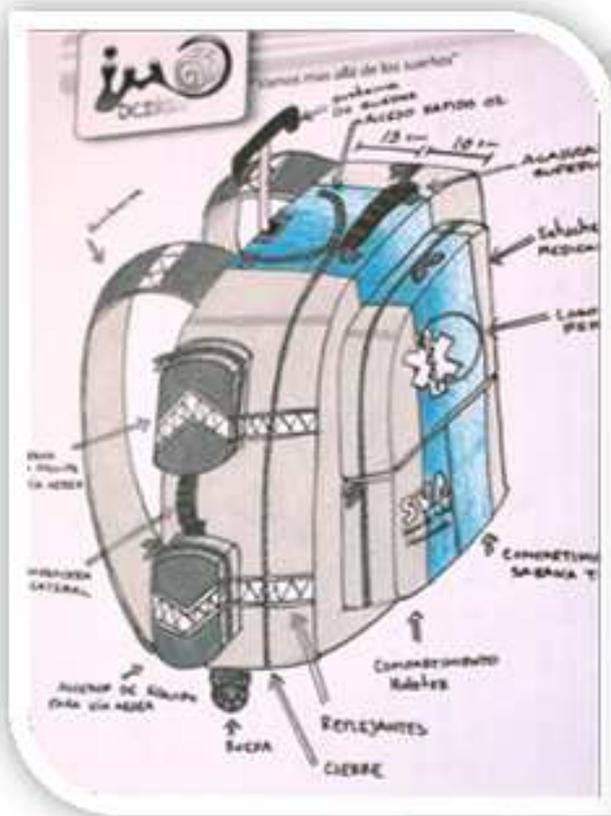
Esta es una propuesta muy acercada a la final aunque todavía se estaba explorando el acomodo de las diferentes bolsas



Acercamiento a la propuesta final

Cuando se determino finalmente el número de objetos que se requerirían y en cuantas bolsas o subsistemas se dividiría la mochila, fue cuestión de encontrar el acomodo y el tamaño ideal de cada una de estas.

Al final de las propuestas se opto porque todo estuviera integrado en bloque dentro de la mochila esto para brindarle mas protección a los objetos que se encontraban dentro y a su vez para que no existieran bolsas u objetos que excedieran las medidas totales de mochila esto como medida precautoria para que al momento de llevarla mochila no se atore en alguna arista y se desgare.

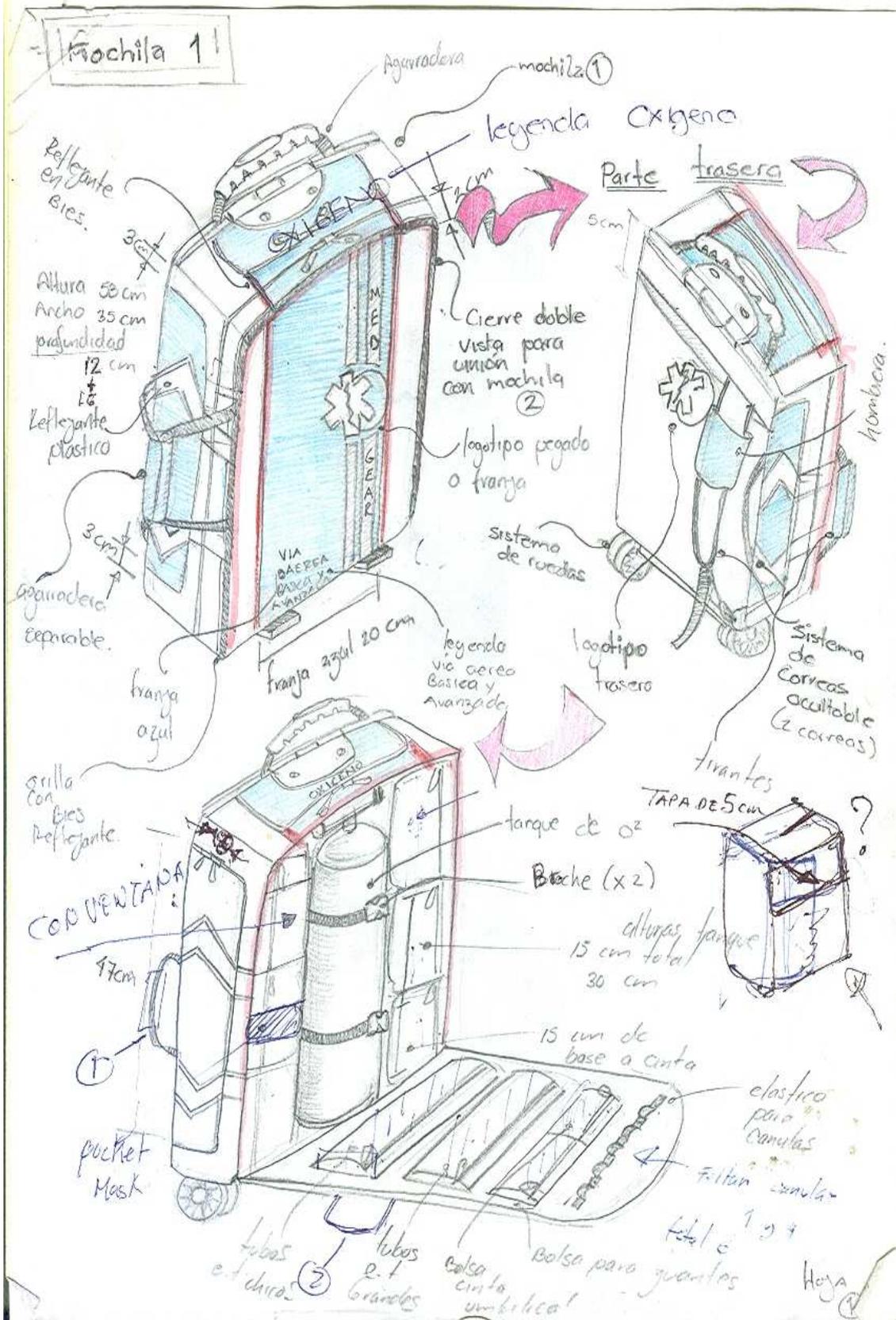


En esta propuesta se pueden apreciar las bolsas exteriores así como también la integración casi en su totalidad de la mochila



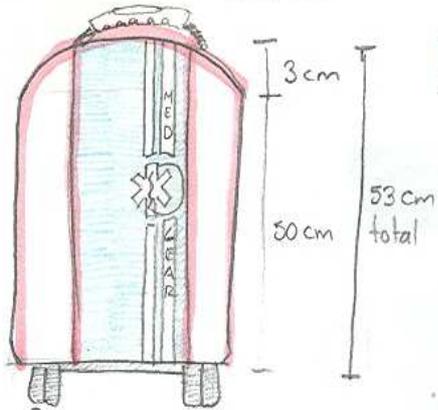
Esta es la propuesta con toda la mochila integrada sin bolsas exteriores así como también con un acercamiento del 90% del modelo final





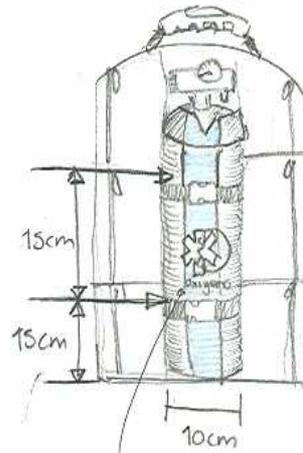
MOCHILA ① PARTE ②

DETALLE SITUA MOCHILA ①



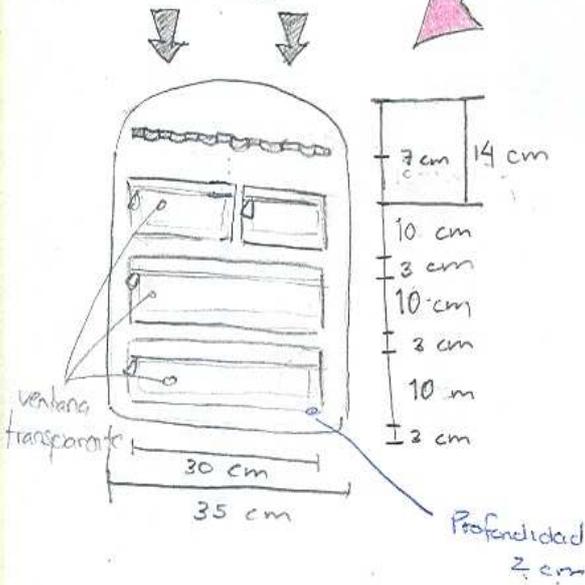
Ruedas

DETALLE INTERIOR MOCHILA ①



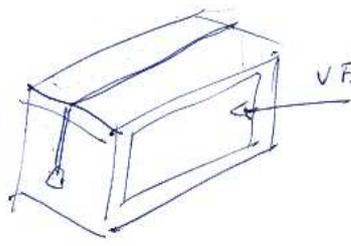
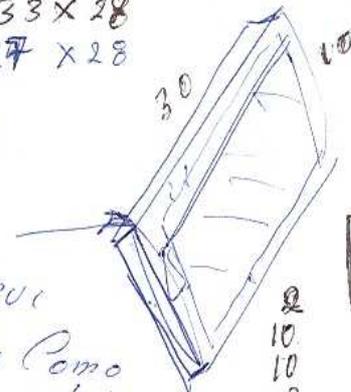
Reflejante estampado con la leyenda Oxígeno

DETALLE TAPA MOCHILA ①



MEDIDAS GERALES MOCHILA ①
 ALTURA 53 cm
 ANCHO 35 cm
 PROFUNDIDAD 12 cm

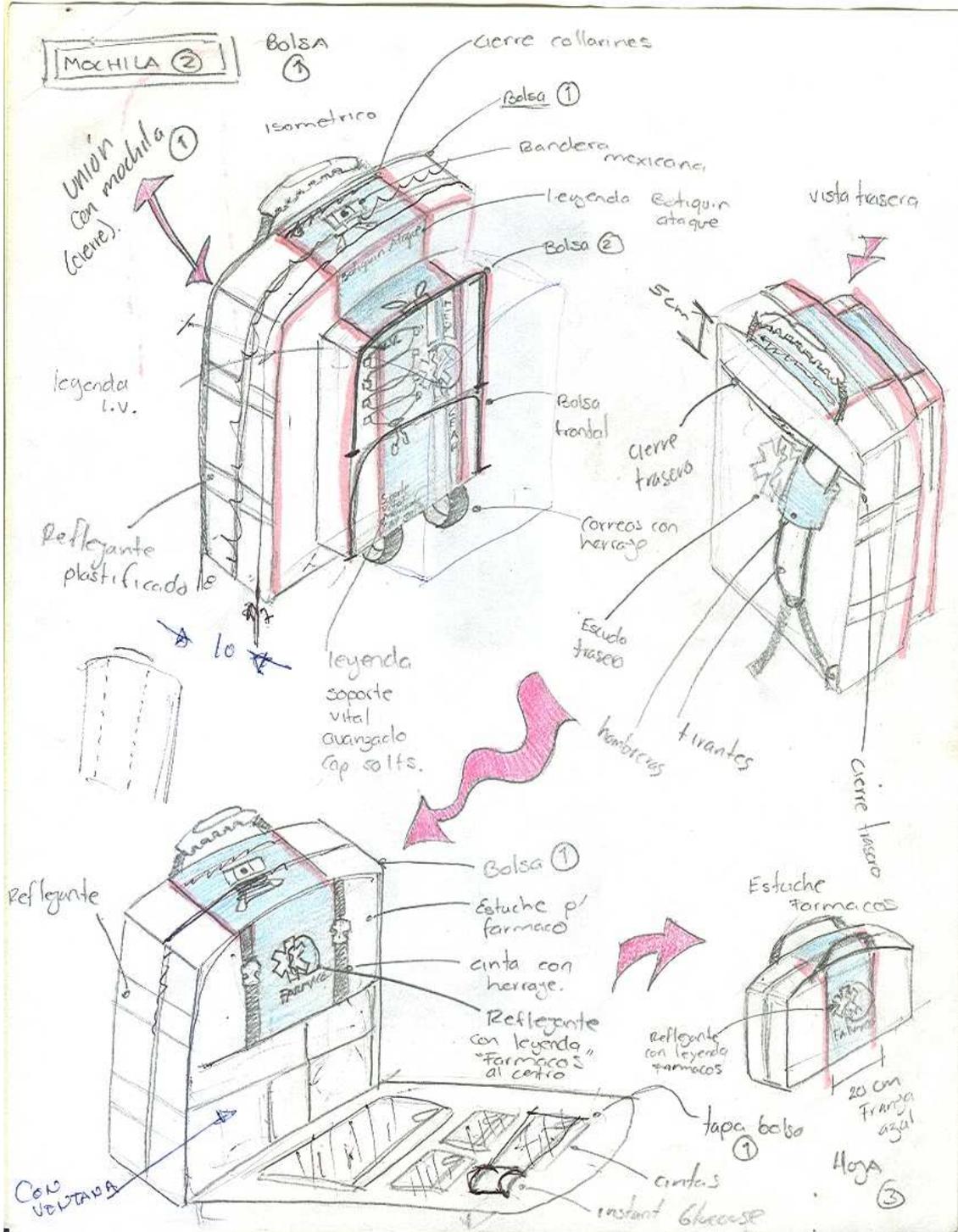
33 X 28
 17 X 28



ARUC
 Se abre Como
 Sobre postal.

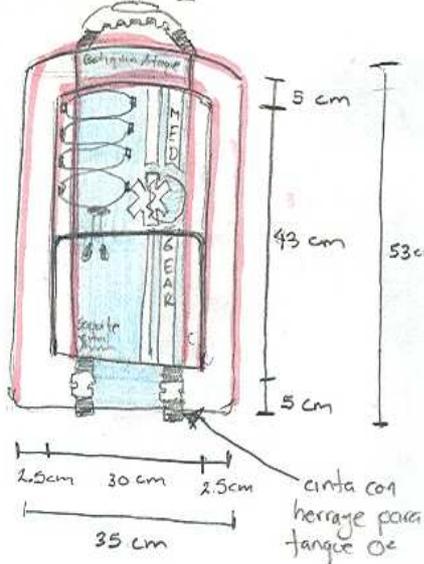
2	30
10	3
10	3
2	3
2	3
3	3
9	36

Hoja ②



MOCHILA 2 BOLSA ①
PARTE ②

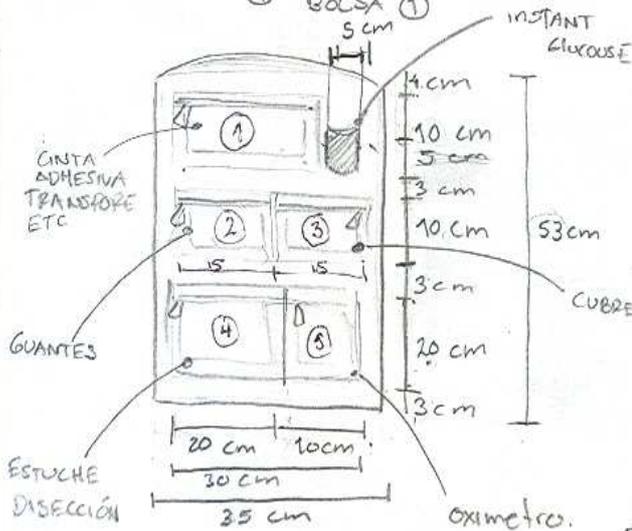
VISTA FRONTAL
DETALLE ALTURA
MOCHILA 2



DETALLE VISTA
INTERIOR
MOCHILA 2



DETALLE TAPA
MOCHILA ① BOLSA ①



MEDIDAS GRALES
MOCHILA ② BOLSA ①
ALTURA 53 cm
ANCHO 35 cm
PROFUNDIDAD 10 cm

Bolsa 5:

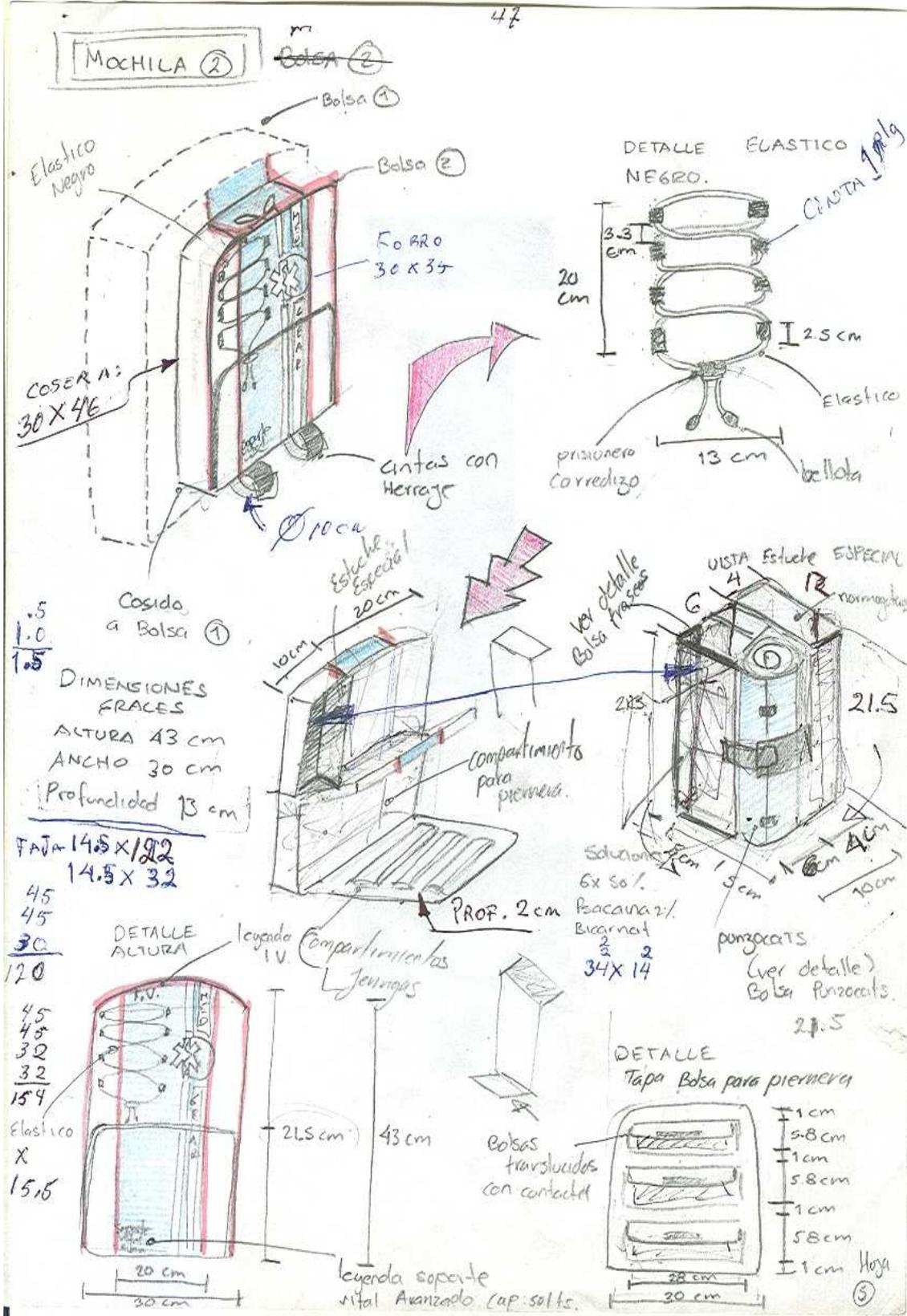
①	10 x 25 x 2	→ 2	25
②	10 x 15 x 2	2	1.5
③	10 x 15 x 2	10	1.5
④	20 x 20 x 2	2	28.0
⑤	10 x 10 x 2	10	

① 28 x 28

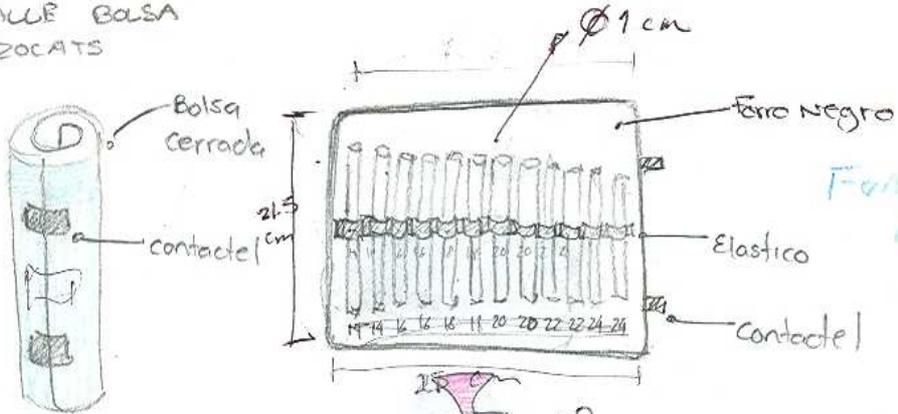
15
3
18
20
3
23
2
2
20
2
20
1
48

- ② 28 x 18
- ③ 28 x 18
- ④ 48 x 23
- ⑤ 48 x 13

Hoja 4

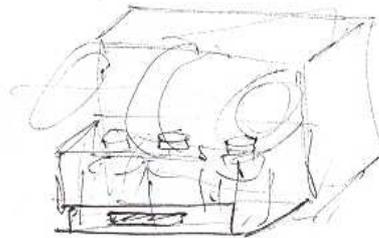
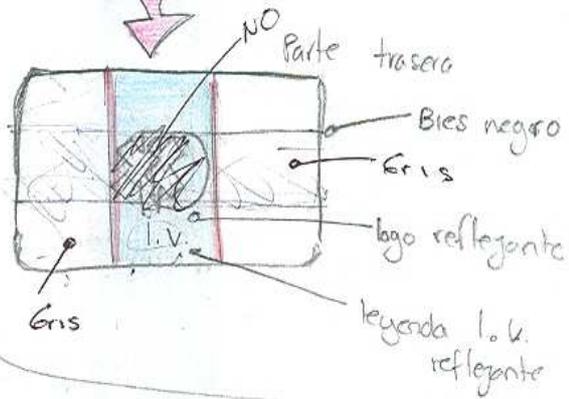
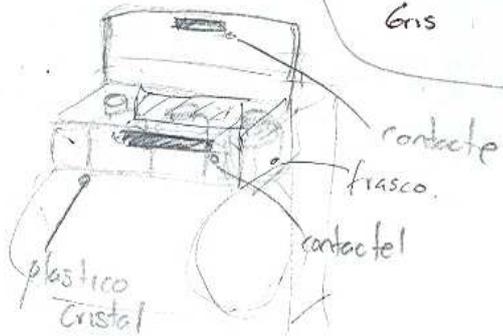


DETALLE BOLSA PUNZOCATS

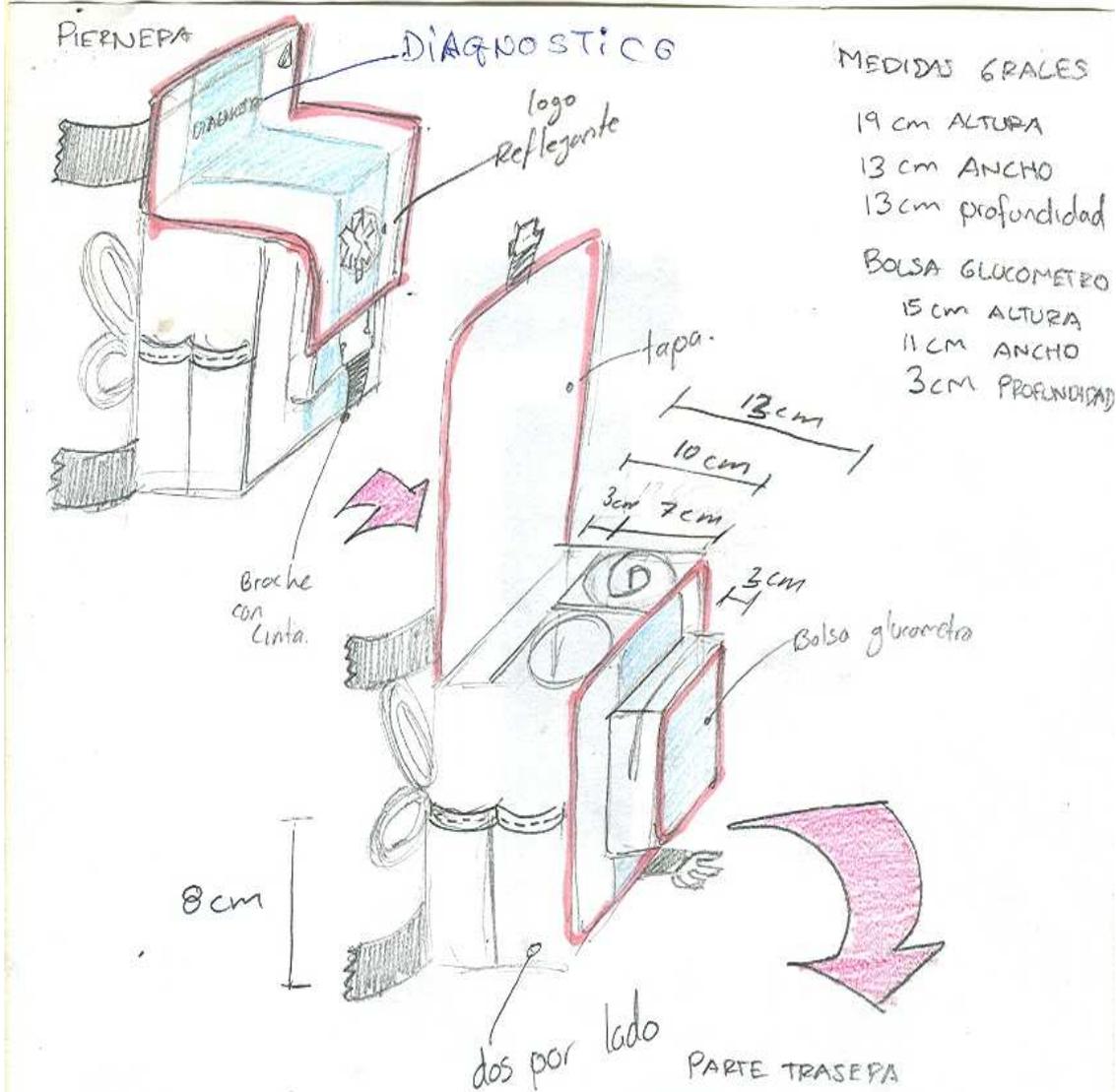


Fondo Negro

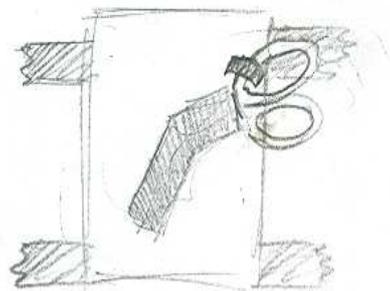
DETALLE BOLSA FRASCOS

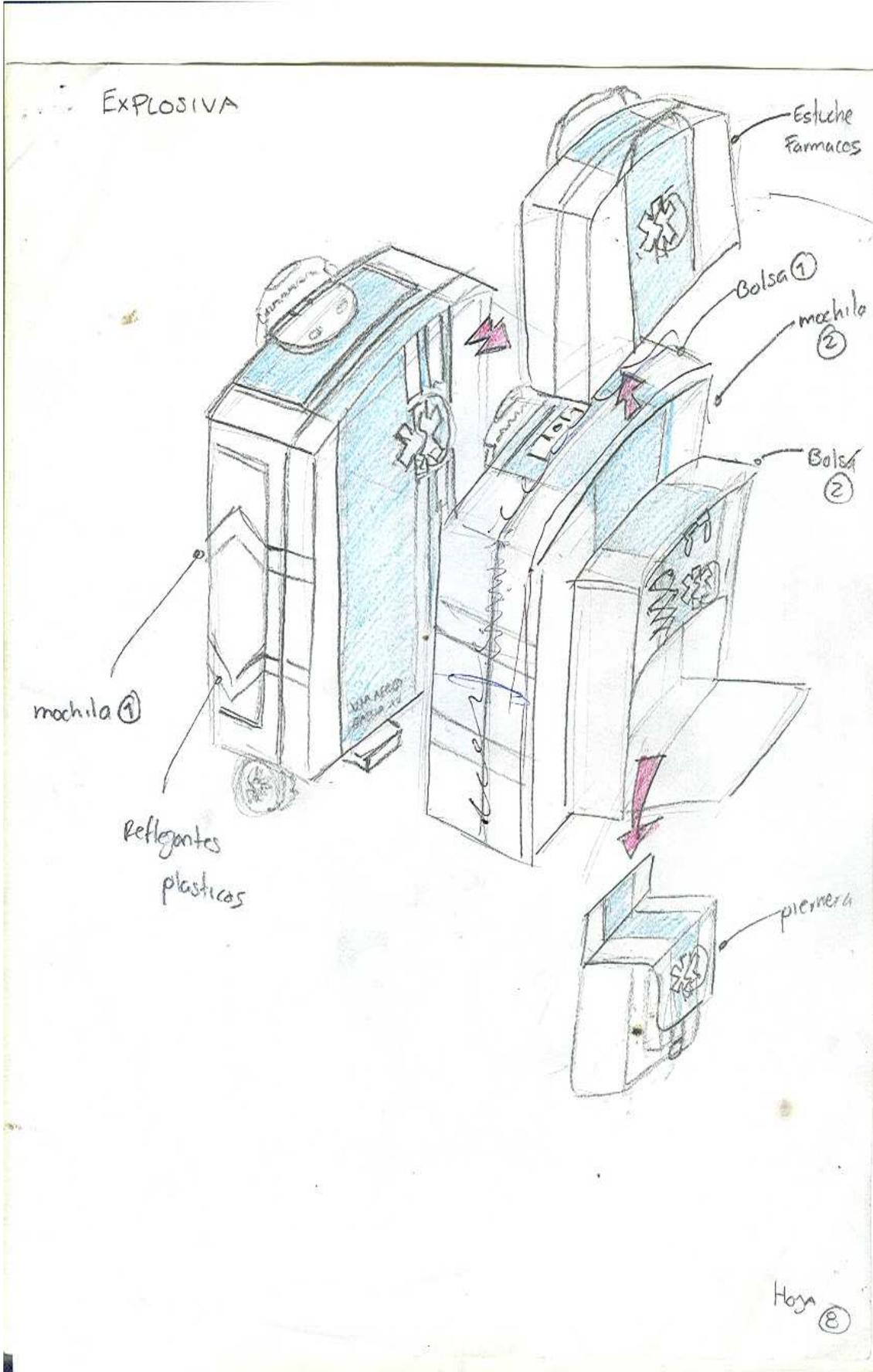


Hoye ©



Nota:
 Todos los
 Contornos
 Rojos
 Son Bies
 Reflejante.





Modelos Volumétricos y simulaciones de acomodo



En este modelo volumétrico del botiquín podemos ver las tres secciones con las que cuenta la mochila:

1. Oxigenoterapia y vía aérea
2. Medicamentos e insumos
3. Intravenosos y diagnóstico rápido

Modelo volumétrico representativo de las tres secciones principales de la mochila



Mochila 1 Vía aérea

1. Aspirador manual
2. *Pocket mask*
3. Laringoscopio
4. Tanque de O2 con regulador
5. Insumos
6. BVM pediátrico
7. BVM adulto

Parte interior del compartimiento de vía aérea y oxigenoterapia, mostrando la propuesta de acomodo del equipo



**Mochila 2
Ataque**

1. Estuche de medicamentos
2. Guantes estériles
3. Apósitos
4. Gasas



5. Vendas
6. Férula
7. Sábana térmica
8. *Cold and hot pack*
9. *Alcohol pads*
10. Torunderos
11. Suturas

Mochila 2 compartimiento 1 de medicamentos de carro rojo y misceláneos



- Bolsa 2, mochila 2**
1. Soluciones intravenosas
 2. Venopacks
 3. Catéteres
- Estuche de diagnóstico**
1. Glucómetro
 2. Abate lenguas
 3. Termómetro
 4. Estetos copio
 5. Lámpara
 6. Baumanometro

Mochila 2 compartimiento 2 espacio designado para intravenosas, agujas y jeringas así como también el área para el estuche de diagnóstico rápido



Listado de estandarización de equipo necesario para el botiquín con pesos específicos

BOTIQUIN DE ATAQUE Y V. A.

	MATERIAL Y EQUIPO VIA AEREA	PESO UNIDAD GR.	PESO TOTAL GR.
2 c/u	Tubo ET 6, 7, 8, 9	45	180
2 c/u	Tubo ET 2, 3, 4, 5,	32	128
1	Mango de laringoscopio	400	400
2	Pila extra tipo C	75	150
1	Hoja Mac 2	53	53
1	Hoja Mac 3	58	58
1	Hoja Mac 4	62	62
1	Hoja Miller 0	69	69
1	Hoja Miller 1	76	76
1	Hoja Miller 2	84	84
1	Jeringa 10cc	20	20
1	Gel	155	55
1	Estilote adulto	100	100
1	Pinzas Maguil	62	62
1	Lidocaína al 2%	273	273
2	Sujetador de Tubo Adulto	45	90
1	Sujetador de Tubo Pediátrico	37	37
1	BVM adulto	354	354
1	BVM pediátrico	211	211
1	BVM neonatal	187	187
1	Jgo. c/6 Cánulas oro faríngeas	22 C/UNO	132
3	Cánulas nasofaríngeas G, M CH.	17 C/UNO	51
2	Puntas nasales	45	90
2	Masc. con reservorio adulto	75	150
2	Masc. con reservorio adulto	75	150
5	Guantes M (pares)	23 C/PAR	115
5	Guantes G (pares)	29 C/PAR	145
5	Cubre bocas	7	35
1	Tanque O2 con regulador 1,000 Lbs.	3 KG	3 kg
1	Llave de O2	78	78
1 c/u	Sonda de aspiración 8, 10, 12, 14, 16, 18fr	15 KG	60
5	Abatelenguas	8	40
5	Cinta umbilical	3 C/U	15
1	Aspirador manual	327	327
	MATERIAL Y EQUIPO DE ATAQUE	PESO UNIDAD	PESO TOTAL
1	Solución Hartmann 250 ml	289	578
1	Solución glucosada 10% 250 ml	301	301
1	Solución glucosada 5% 250 ml	292	292
1	Solución fisiológica 0.9% 250 ml	287	574

4	Normogotero	30	120
2 c/u	Catéter 14, 16, 18, 20, 22, 24	10 C/UNO	180
1	Ligadura	10 C/UNO	10
2	Jeringa 10 cc	11 C/UNO	22
2	Jeringa 5 cc	7 C/UNO	14
2	Jeringa 1 cc	5 C/UNO	10
2	Torunderos	96 C/UNO	192
5	Guantes M (pares)	56	280
5	Guantes G (pares)	61	306
2	Guantes estériles M (pares)	26 C/PAR	52
2	Guantes estériles G (pares)	31 C/PAR	62
5	Cubre bocas	7	14
1	Gel para manos	187	187
1	Estetoscopio	155	155
1	Baumanómetro	188	188
1	Martillo de reflejos	165	165
1	Lámpara diagnóstica	85	85
6	Electrodos adulto	2	12
1	Glucómetro	423	423
10	Tiras reactivas	4	40
10	Alcohol pads	2	40
10	Lancetas	6	60
5	Abatelenguas	3	15
1	Termómetro	78	78
1	Jeringa septo	63	63
1	Pinzas Kelly	214	214
1	Tijeras	253	253
1	Tijeras de trabajo pesado	301	301
1	Rollo cinta adhesiva	34	35
1	Rollo transpore	21	20
20	Gasas 10 x 10	2 C/U	40
10	Gasas 10 x 10 estériles	4 C/U	20
5	Apósitos	12 C/U	60
2 c/u	Vendas 5, 10, 15 cm	5 CM-15; 10 CM-35 ; 15 CM-45	5 CM 30; 10 CM-70; 15 CM-98
1 c/u	Sonda nasogástrica 14, 16, 18 fr	14	14
2	Bata desechable	53	106
1	Férula Sam plint	130	130
20	Iodine preparado pad	2 c/u	40
1	Pocket mask	60	60
5	Sutura	5 C/UNO	25
1	Cold pack	204	204
1	Hot pack	207	207



1	Sábana térmica	48	48
1	Collarín adulto	115	115
1	Collarín pediátrico	105	105
1	Estuche de disección	608	608
1	Goggles	37	37
1	Sábana desechable	68	68

Peso total de los insumos: 14,463 Kg

Abastecedor de Materia Prima, herrajes y fabricante

Abastecedor de materia prima (poliéster 600 y forro impermeable de acrílico)

- Plas Mil: República del Salvador No. 144-D Col. Centro C.P. 06060, México D.F. Tel: 5542-6980

Abastecedor de herrajes, reflejantes y cierres

- Peletería la Gamuza: República del Salvador No. 142 int.2 Col. Centro C.P. 06060, México D.F. [Tel:5522-2989](tel:5522-2989)

Sector productivo y fabricante

- ¿Petacas? ... Las de Miguel: Allende No. 2 E Col. Centro C.P. 06060, México D.F. Tel: 5510-8560

Diseño Gráfico

Historia de la estrella de la vida

Respecto a la imagen que figura en la estrella, se trata del bastón de Esculapio, dios de las curaciones. Este báculo siempre es representado con una serpiente subiendo y simboliza al personal de emergencias, aunque el símbolo médico más conocido es el del bastón con dos serpientes entrelazadas alrededor de él y vencidas por dos alas. La diferencia entre ambos símbolos reside en su significado: mientras los médicos tienen poder sobre la vida y la muerte, el personal de emergencias lo tiene sólo sobre la vida.



Estrella de la vida, símbolo norteamericano de los primeros auxilios

Historia de la serpiente de Uróboros

El **uróboros** (del Griego "ουροβόρος") es un símbolo ancestral que muestra a una serpiente, u otro ser reptiliano o un dragón, engullendo su propia cola, creando con su cuerpo una forma circular.



Serpiente de Uróboros egipcia

En la iconografía alquímica el color verde se asocia con el principio mientras que el rojo simboliza la consumación del objetivo del *Magnum Opus* (la Gran Obra).

Simbolismo

Se trata de la emblemática serpiente del antiguo Egipto y la antigua Grecia, representado con su cola en la boca, devorándose continuamente a sí mismo. Expresa la unidad de todas las cosas, las materiales y las espirituales, que nunca desaparecen sino que cambian de forma en un ciclo eterno de destrucción y nueva creación. También representa la infinitud, la dualidad, el tiempo y la continuidad de la vida.



Serpiente de Uróboros estilizada

Logotipo y nombre



La fusión entre la estrella de la vida y serpiente de Uróboros radica principalmente en que la estrella de la vida ya es un símbolo reconocido a nivel internacional por lo cual modificarlo o alterarlo resultaría en un icono totalmente nuevo que quizá la gente no reconozca como un símbolo médico o de primeros auxilios.

Por esta razón se decidió agregar un semicírculo que es la cola de la serpiente llegando a su boca haciendo referencia a la serpiente de Uróboros y representando el duelo entre la vida y la muerte mismo que disputa el personal médico y el paciente en la ambulancia al momento de una urgencia médica.

El nombre MEDGEAR surge de la unión entre las siglas MED, que representan el conjunto de palabras medicina, médico, medical, medic, etc. y la palabra inglesa GEAR que significa engranaje, equipo, cambio, aparato o mecanismo, haciendo alusión al conjunto de objetos que lleva dentro, los cuales podrán salvar una vida usándolos en conjunto o en equipo.

Colores

Significado de los colores

1. Introducción:

El color es una parte del espectro lumínico, y, al fin, es energía vibratoria. Esta energía afecta de diferentes formas al ser humano, dependiendo de su longitud de onda (del color en concreto) produciendo diferentes sensaciones de las cuales normalmente no somos conscientes.

Color azul

- El azul es el color del cielo y del mar, por lo que se suele asociar con la estabilidad y la profundidad.
- Representa la lealtad, la confianza, la sabiduría, la inteligencia, la fe, la verdad y el cielo eterno.



- Se le considera un color beneficioso tanto para el cuerpo como para la mente. Retarda el metabolismo y produce un efecto relajante. Es un color fuertemente ligado a la tranquilidad y la calma.
- En heráldica, el azul simboliza la sinceridad y la piedad.
- Es muy adecuado para presentar productos relacionados con la limpieza (personal, del hogar industrial) y todo aquello relacionado directamente con:
 - El cielo (líneas aéreas, aeropuertos)
 - El aire (acondicionadores para caudismo)
 - El mar (cruceros, vacaciones y deportes marítimos)
 - El agua (agua mineral, parques acuáticos, balnearios)
- Es adecuado para promocionar productos de alta tecnología o de alta precisión.
- Al contrario de los colores emocionalmente cálidos, como el rojo, naranja y amarillo, el azul es un color frío, ligado a la inteligencia y la conciencia.
- Es un color típicamente masculino, muy bien aceptado por los hombres, por lo que en general será un buen color para asociar a productos para ellos.
- Se debe evitar su uso en productos alimenticios y relacionados con la cocina en general porque es un supresor del apetito.
- Cuando se usa junto a colores cálidos (amarillo, naranja), la mezcla suele ser llamativa. Puede ser recomendable para producir impacto, alteración.
- El azul claro se asocia a la salud, la curación, el entendimiento, la suavidad y la tranquilidad.
- El azul oscuro representa el conocimiento, la integridad, la seriedad y el poder.

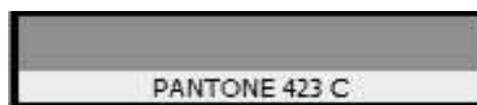
Tono del color azul:



Color Gris

El gris es el color de la neutralidad. No sería ni colorido, ni claro, ni oscuro, ni tenso, ni aliviador, y así estaría completamente libre de cualquier tendencia psíquica. No representa ningún territorio susceptible de ser reivindicado, sino una frontera, frontera de un país de nadie, un contorno o división. Es también el color de la abstracción, que divide los antagonismos: "el gris es toda la teoría. Aquel que elige el gris, la frontera, en primer lugar en el test, no desea darse a conocer y quiere protegerse de toda influencia para mantenerse libre de excitaciones." De esta forma el gris es preferido con frecuencia cuando se sufre un gran cansancio y en las situaciones de examen. Aquel que rechaza el gris, es que lo encuentra aburrido y carente de vida, prefiere los otros colores cargados de emociones. El gris puede indicar retraimiento, una diestra conducta evasiva, la evitación de un compromiso emocional, pero también rasgos de embotamiento. El gris es el color clasificado como menos excitante, y de todos los colores del test piramidal de colores, el considerado más desagradable. El gris en sus tonalidades oscuras tiene el carácter de una función neutralizadora, debilitadora de estímulos y reductora. Podría bautizarse como el color de la "represión". El gris caracteriza a personas que evitan las dificultades, ignorándolas o yendo por otro camino para no encontrárselas, pero también puede ser un indicador de cualidades diplomáticas.

Tono del color gris:



Costos del proyecto

Introducción⁴

En las empresas se habla de costos del producto, de costos de secciones, de transformación, del establecimiento, costos comerciales y administrativos, costos directos e indirectos, fijos o variables.

Cuando se habla de costos se debe establecer claramente de que tipo de costo se quiere conocer:

- a) El costo de un producto, de una sección productiva, de un ciclo de trabajo, o de un centro de costos.
- b) ¿Qué elementos contribuyen a la formación del costo del producto?

El costo de un objeto determinado por la suma de varios costos elementales.

Debemos especificar que elementos comprenden y que elementos se excluyen y para esto las configuraciones de costos más importantes y utilizados son:

- El costo primero
 - El costo industrial
 - El costo total
 - El costo económico-técnico.
- c) El tiempo o periodo de cálculo del costo, si es un periodo pasado, obtendremos costos consecutivos, si es un periodo futuro, se determinarán costos preventivos o predeterminados.

Para la obtención del costo del proyecto se determinaron costos de materia prima, costos de maquila según sector productivo y costos que se llamaron diseño los cuales determinan: corte y trazado de viniles reflejantes, corte de vinil autoadherible y corte y trazado de plantillas.

Costos MEDGEAR

CONCEPTO:	COMPANÍA:	MEDGEAR	UNIDAD
SE DISEÑARA UN BOTIQUÍN AVANZADO PARA AMBULANCIAS TERRESTRES.	PROYECTO:	BOTIQUÍN PARA AMBULANCIAS	PZA
	TITULAR:	IVÁN MENA OCAÑA	

⁴ Título: Distintos tipos de costos en las empresas. Autor: C.P. José Luis Soto

CODIGO	DESCRIPCION	MATERIA PRIMA	CANT.	U. M.	LARGO	ANCHO	COSTO M.P	DESP.	COSTO PZA
A1	TELAPOLIESTER 600 COLOR AZUL		1.1	MTS	3	1.5	\$ 14.50	1.15	\$ 55.08
A2	TELAPOLIESTER 600 COLOR GRIS		1.1	MTS	5	1.5	\$ 14.50	1.15	\$ 91.71
A3	PIVOTES DOBLES PLANOS		2	PZA			\$ 1.00		\$ 2.00
A4	BELLÓTAS CON TAPA		4	PZA			\$ 1.00		\$ 4.00
A5	REGATONES CUADRADOS		11	PZA			\$ 1.00		\$ 11.00
A6	ASAS DE PLASTICO		3	PZA			\$ 4.00		\$ 12.00
A7	BANDOLAS DE 1 1/2"		4	PZA			\$ 1.00		\$ 4.00
A8	D.D. 1 1/2"		4	PZA			\$ 0.50		\$ 2.00
A9	3 PASOS DE 1 1/2"		4	PZA			\$ 0.50		\$ 2.00
A10	PASA CINTOS DE 1 1/2"		4	PZA			\$ 0.50		\$ 2.00
A11	BANDOLA DE 1"		1	PZA			\$ 1.00		\$ 1.00
A12	3 PASOS DE 1"		1	PZA			\$ 1.00		\$ 1.00
A13	PASA CINTOS DE 1"		1	PZA			\$ 1.00		\$ 1.00
A14	CARRO PORTAMOCHILA		1	PZA			\$ 600.00		\$ 600.00
A15	CINTA DE SEGURIDAD 25MM		1	MTS	4	0.025	\$ 10.00	1.1	\$ 44.00
A16	CINTA DE SEGURIDAD 1 1/2"		1	MTS	4	0.0881	\$ 12.00	1.1	\$ 52.80
A17	VIVO TRANSPARENTE REFLEJANTE		1	MTS	2	0.0254	\$ 2.00	1.1	\$ 4.40
A18	CERRERUCROME		1	MTS	10	0.012	\$ 1.00	1.1	\$ 11.00
A19	CARROS PARA CIERRE		20	PZA			\$ 1.00		\$ 20.00
A20	CARROS DE DOBLE VISTA		2	PZA			\$ 2.50		\$ 5.00
A21	BANDERA DE MÉXICO CHICO		1	PZA			\$ 8.00		\$ 8.00
A22	REFLEJANTE DE 1"		1	MTS	20	0.0254	\$ 2.00	1.1	\$ 44.00
A23	BIES NEGRO DE 2CM		1	MTS	20	0.02	\$ 1.00	1.1	\$ 22.00
A24	PLANCHA DE ESPUMADO DE 1/2"		1	MTS2	1.6	1	\$ 40.00	1.1	\$ 70.40
A25	ELASTICO NEGRO		1	MTS	3	0.008	\$ 4.00	1.2	\$ 14.40
A26	PLASTICO CRISTAL		1	MTS	2	1.5	\$ 14.00	1.1	\$ 30.80
A27	CINTA DE SEGURIDAD DE 32		1	MTS	2	0.032	\$ 15.00	1.1	\$ 33.00
A28	FORRO ACRILICO NEGRO		1	MTS	3	1.2	\$ 10.00	1.1	\$ 33.00
A29	ROLLO CONTACTEL DE 1/2"		1	PZA			\$ 75.00		\$ 75.00
A30	ROLLO HILO NYLON NEGRO		1	PZA			\$ 28.00		\$ 28.00
A31	ROLLO DE CRAFTSENA		1	MTS	3	1.8	\$ 15.00	1.4	\$ 63.00
A32	PAPEL TRANSFER		1	MTS	0.7	0.55	\$ 20.00	1.3	\$ 18.20
A33	VINIL C/ADHESIVO TEXTIL RECORTADO		1	PZA			\$ 88.50		\$ 88.50
									\$ 1,454.24
COSTO DIRECTO									
	MATERIA PRIMA		1	PZA			\$ 1,454.24	1	\$ 1,454.24
	DISEÑO		1	JNDA			\$ 375		\$ 375
	MAQUILA		3	JNDA			\$ 320.00		\$ 960.00
	TOTAL								\$ 2,789.24
	FACTOR DE PRECIO UNITARIO	45%		\$ 6,198.31			\$ 495.86	ganancia	

Proceso de fabricación



En el proceso de fabricación se le dio mucha importancia al aspecto de la planeación del proyecto por lo cual se tubo que pensar en cada uno de los objetos que llevaría cada una de las bolsas; esto se volvió la piedra angular del proyecto.





Proceso de ensamble de la mochila principal



Eta pa para fabricar la mochila secundaria



Fabricación del frente de la mochila de ataque



Inserto de espumado perimetral



Medición de forros interior



Colocación de legatones y carro



Ensamble de mochila de O2 con espumado



Colocación de frente de mochila para oxígeno



Cuando ya se tenían hechas las piezas para empezar a armar la mochila se tenía que pensar en como se empalmarían las diferentes cubiertas (exterior, tirantes, interior, espumado y forro) esto para que la mochila misma no interfiriera en demás sub sistemas como lo es: tanque de oxígeno, carro porta mochila, bolsas de acceso, etc.





19
Planeación de bolsas internas



20
Corte y desarrollo de bolsas internas



21
Costura y fabricación de bolsas internas



22
Presentación de bolsa terminada



23
Todas las bolsas cuentan con un sistema de cierre por contacto



24
Tapa de la mochila de ataque



26
Tapa de mochila de oxígeno lista para ser cosida



En cuestión de fabricación la parte más tardada del proceso fue la creación de todas las bolsas interiores ya que el número total de ellas fue 37 bolsas incluyendo: piñonera táctica, estuche de fármacos de carro rojo, bolsa para laringoscopia y bolsa para intravenosas.





Ensamble general de mochilas



Integración de todos los elementos en una mochila como conjunto



Corte y colocación de herrajes



Creación de bolsas y accesorios



Colocación y armado de cada uno de los objetos que conforman toda la mochila



Objeto final





TANQUE DE OXIGENO EN DIFERENTES VISTAS



BOLSAS DE INSUMOS, ATAQUE Y DIAGNOSTICO





Secuencia de uso

1		<p>La mochila en "modo de espera" es cuando la mochila no esta en uso pero esta lista para cualquier situación y cambio de modalidad</p>		2
3		<p>El modo "carro" es práctico principalmente para el personal femenino ya que así no se tiene que cargar</p> <p>En el modo "carro" también se cuenta con una mano libre que nos puede ayudar para quitar cualquier objeto que nos estorbe o abrir una puerta</p>		4
5		<p>En la modalidad de "maleta" se puede hacer uso del botiquín de una forma rápida</p> <p>En el modo "portafolio" se puede maniobrar con el botiquín en lugares mas angostos como escaleras</p>		6
7		<p>La modalidad "backpack" o "mochila" es ideal para cuando se tiene que hacer uso de ambas manos o cubrir distancias mas largas aqui se empieza con la sugesión de la mochila</p> <p>Se monta a los hombros ya sea con una correa o dos según elección del usuario</p>		8
		<p>Se ajusta la mochila tanto de la faja como de los tirantes</p>		



9 Una vez ajustada la mochila se cuenta con una bolsa especial para el uso de celular o de radio

10 Una vez que ya se tienen los hombros y la faja ajustados ya se esta listo para trasladarnos

11 Modo de mochila a un solo hombro

12 Apertura del compartimiento de oxigenoterapia para la extracción de items

13 Acceso rápido para oxígeno en la parte superior de la mochila

14 Accesos laterales para obtener items sin abrir la mochila

15 Retiro del tanque de oxígeno para su uso como objeto independiente

16





17

El tanque de oxígeno se puede usar con correa al hombro, cruzado o como maletín



18

La mochila cuenta con un sistema de separación en caso de que se requiera la mochila de vía aérea separada de la de ataque



19

Así ya se separaron funciones y roles de atención, pudiendo usar la misma mochila por dos personas o para dos pacientes simultáneos.



20

La función de ataque también puede estar disponible en dado caso de no usar nada de vía aérea



21

Así mismo la mochila de ataque cuenta con un sistema de mochila independiente y ajustable para su uso individual



22

También se pueden combinar funciones como el tanque independiente e insumos



23

Por otro lado se combinan funciones como el botiquín de farmacos o tanque de oxígeno, junto con el botiquín de ataque



24





25

La mochila de ataque cuenta con una piñonera táctica o estuche de diagnóstico ideal para revisiones rápidas en pacientes.



26



27

Aquí se observa el uso práctico de la piñonera táctica para una valoración rápida del paciente



28



29

Las tijeras de uso rudo se encuentran en la parte interna de la piñonera para su uso rápido en caso de necesitarlas



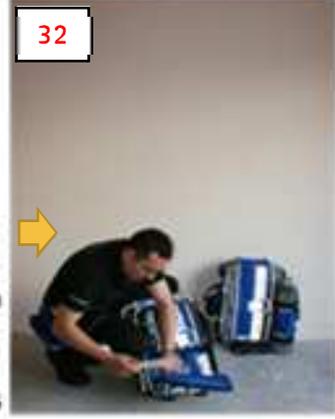
30

El estuche de medicamentos tipo pastilla esta disponible dentro del compartimiento de la piñonera



31

Por otra parte se encuentra disponible el uso del estuche de terapia intravenosa el cual se encuentra dentro de la área de diagnóstico



32

El area de jeringas esta disponible en la bolsa inferior de la mochila junto con todas las soluciones para intravenosas





Finalmente se observa la mochila totalmente abierta lo cual facilita el manejo de objetos así como también agiliza los tiempos de atención, esto como se observa todo en su lugar

Conclusión

Con espacios planeados para cada uno de los objetos que conforman el botiquín se logra la estandarización de equipo, disminución de peso y de espacios muertos o aire. También el uso de bolsas independientes una de la otra ayuda al orden y al acomodo dentro del botiquín evitando con esto pérdidas, ruptura o maltrato del equipo que conforma el material médico.

En consecuencia se dará una atención al paciente más rápida, profesional y eficaz.

Glosario

- **Monitor de signos vitales.** Es un aparato que da una lectura de los parámetros vitales del paciente como latidos del corazón por minuto, actividad del corazón, tensión arterial, etc.
- **Ventilador automático externo.** Es un aparato electromecánico encargado de controlar la ventilación del paciente cuando está intubado e incapacitado para respirar por sí mismo.
- **Terapia intravenosa.** Es la forma de suministrar un medicamento a través de una solución inyectable colocada directamente en la vena.
- **Oxigenoterapia.** Es la parte de la medicina encargada de los aspectos ventilatorios de un paciente. En este rubro se usa oxígeno, equipo por vía aérea y nebulización.
- **Trauma.** Lesión de los tejidos por agentes mecánicos, generalmente externos. Trauma psíquico: Choque o sentimiento emocional que deja una impresión duradera en la subconsciencia.
- **Residuos biológico-infecciosos.** Son todos aquellos fluidos extracorpóreos que emana el paciente a través de un trauma, mucosas o partes genitales. Pueden contener agentes patológicos que nos pongan en riesgo biológico si no se utiliza el equipo de barrera adecuado.
- **Glucómetro.** Aparato que sirve para medir los niveles de azúcar en la sangre.
- **Oxímetro.** Objeto utilizado para observar el aprovechamiento del oxígeno en un individuo a nivel capilar.



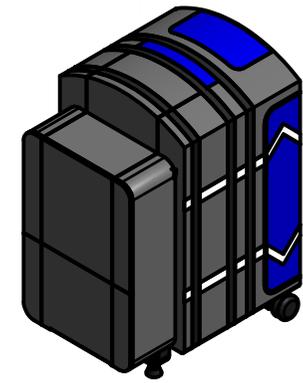
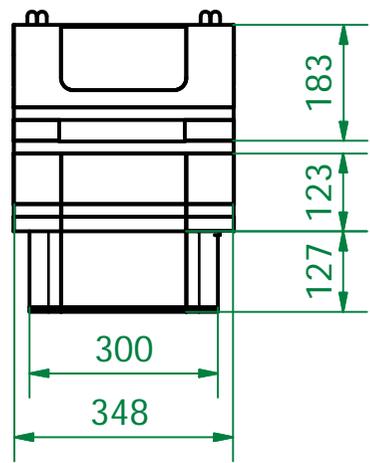
- **Laringoscopio.** Accesorio utilizado para introducir un tubo en la garganta, permitiendo al paciente ser ventilado de una forma mecánica. Esta acción se denomina laringoscopia.
- **Equipo de diagnóstico.** Son los insumos utilizados para la evaluación del paciente.
- **Traslado interhospitalario.** Traslado de hospital a hospital en un vehículo tipo ambulancia.

Bibliografía

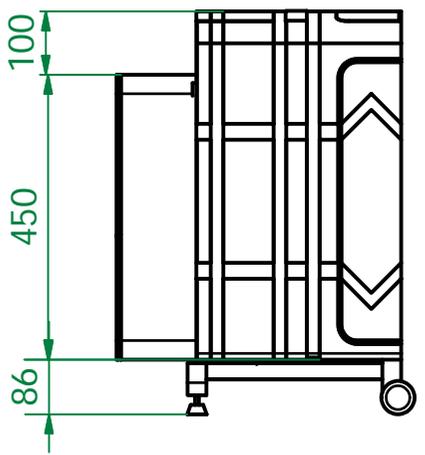
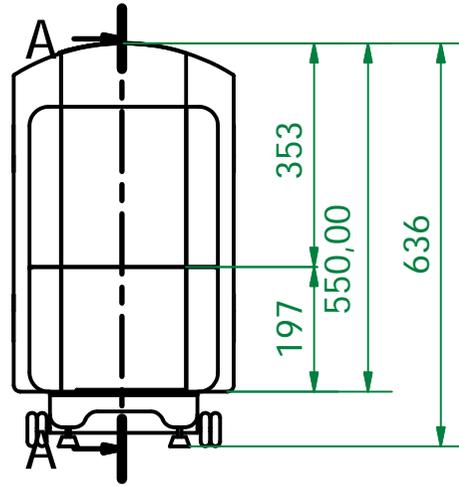
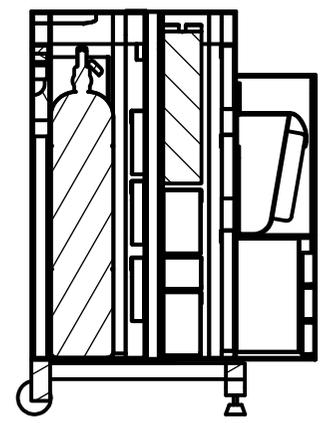
- Bryan E. Bledsoe, Robert S. Porter, Richard A. Cherry, "Essential of paramedic Care". Second edition. Ed. Brady. U.S.A. 2008.
- Comité Internacional de la Cruz Roja, "Los principios Fundamentales de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja", Segunda Edición, Suiza 2000.
- Trejo Arriaga Luis Alberto, (marzo 2010) "Mochila para equipo médico de espeleoescate", (Tesis de Licenciatura-Universidad Nacional Autónoma de México)
- Will Chapleau, EMT-P, RN, TNS Peter Pons, MD. Editorial Mosby Jems Elsevier "Técnico en emergencias sanitarias: marcando la diferencia". España 2009.
- National Association of emergency medical technicians, [homepage on the internet], United States Available from: <http://www.naemt.org/>
- "Norma Oficial Mexicana", Diario Oficial, 13 agosto 2004, México, [en línea], <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/pm020ssa294.html>
- Cruz Roja Mexicana I.A.P. ,(febrero 2010), [en línea], <http://www.cruzrojamexicana.org.mx/pagnacional/>
- Material, (12 febrero 2010) , México, "Trabajo práctico de Química: Fibras Poliéster", [en línea], <http://patentados.com/invento/cubierta-para-tejados-construida-con-material-poliester-y-poliuretano.html>
- QuimiNet, (14 febrero 2010), "Los tipos de plásticos de ingeniería y sus aplicaciones ", [en línea], http://www.quiminet.com/ar8/ar_vcdRsDFvcdbcbu-los-tipos-de-plasticos-de-ingenieria-y-sus-aplicaciones.htm
- Maquinariapro, (20 febrero 2010), "Materiales", [en línea],
- Escuadrón SOS A.C,(marzo 2010), [en línea], México, <http://escuadronsos.idomyweb.com/>
- Diario oficial de la federación, "NOM-237-SSA1-2004", [en línea] <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SSA/Modificaciones/2006/15062006%281%29.pdf>

Anexos





A-A (1 : 12)



Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date	Escala: 1:12	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			VISTAS GRALES	cotas mm	Sheet 1 / 9	

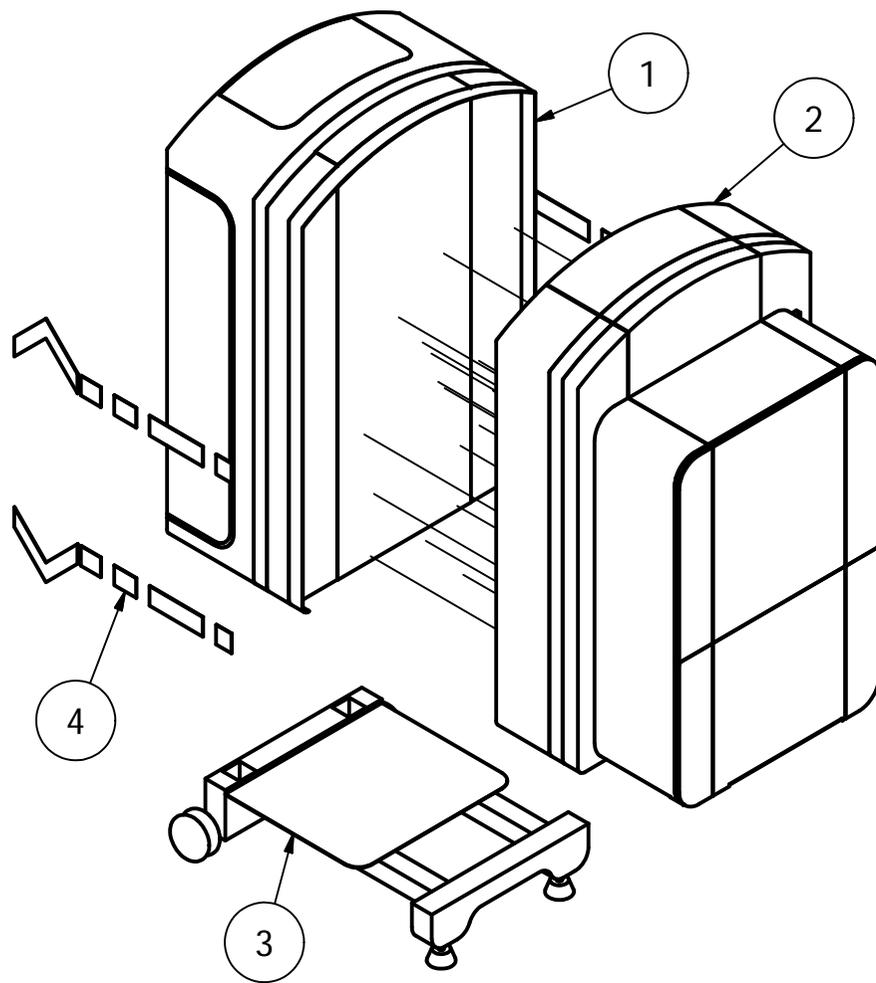
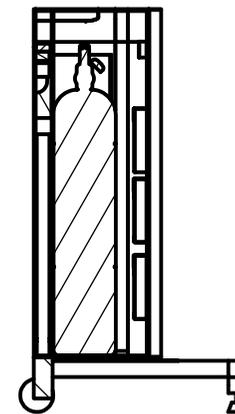
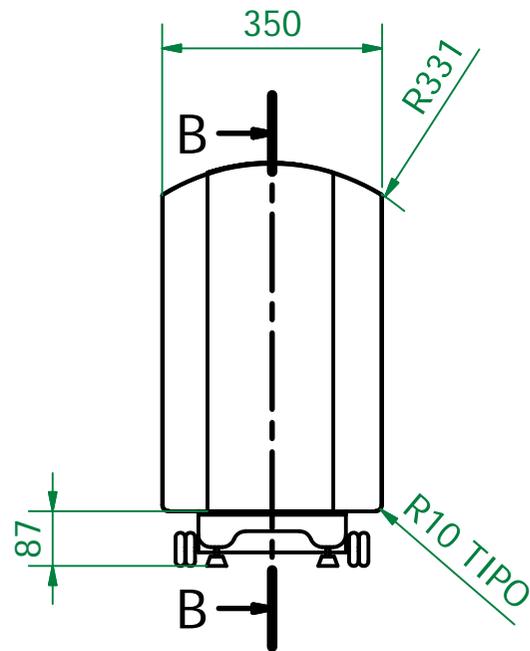
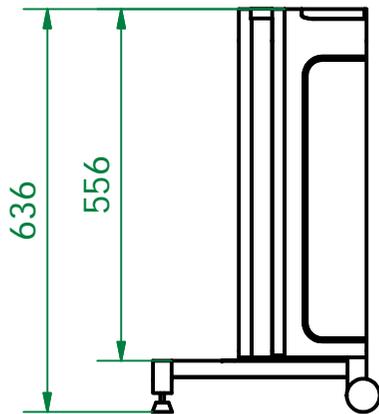
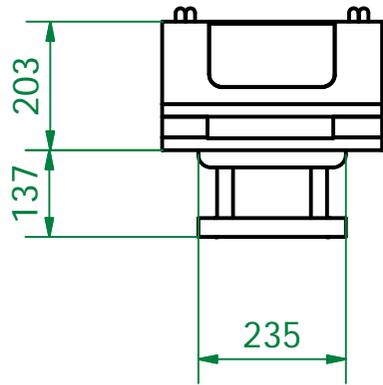


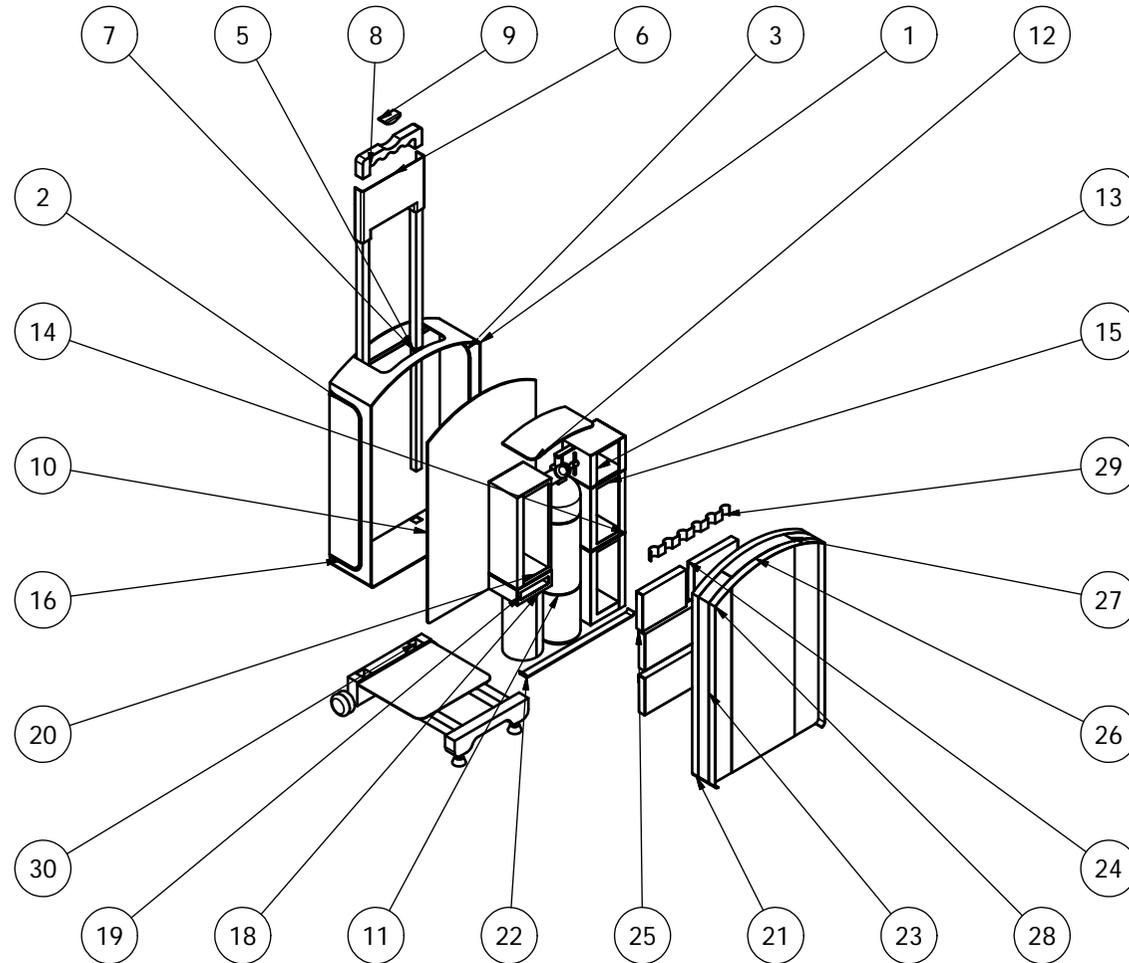
TABLE		
NÚMERO	CANTIDAD	PIEZA
1	1	BOTIQUIN O2
2	1	BOTIQUIN ATAQUE
3	1	CARRO
4	1	REFLEJANTES

Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date	Escala: 1:8	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			EXPLOSIVO GRAL	cotas mm	Sheet 2 / 9	



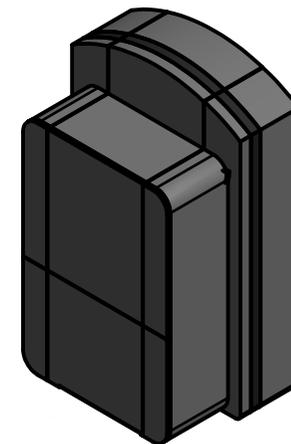
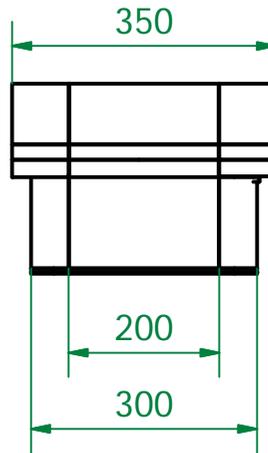
B-B (1:12)

Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date	Escala: 1:12	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			VISTAS GRALES O2		cotas mm	Sheet 3 / 9

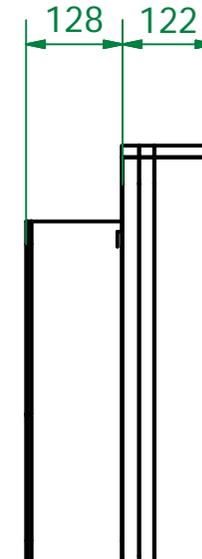
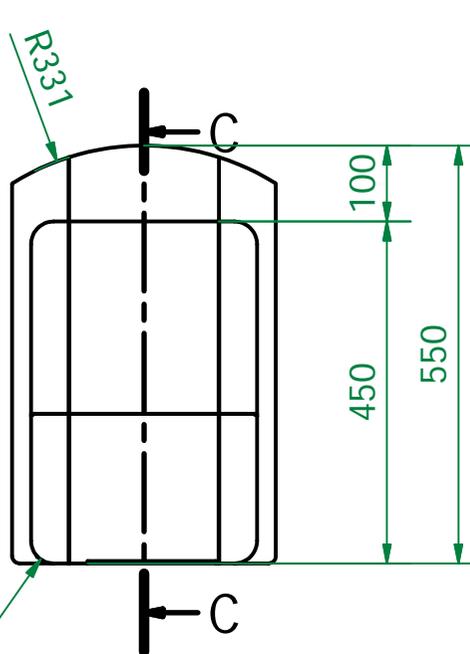
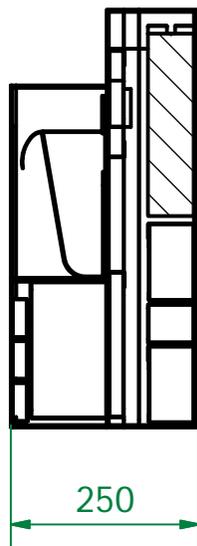


PARTS LIST		
ITEM	QTY	PART NUMBER
1	1	mochla o2
2	1	cierre lateral
3	1	cierre lateral_MIR
4	1	cierre de espalda
5	1	postes para carro
6	1	agarradera
7	1	postes internos
8	1	mango
9	1	boton
10	1	tapa interior mochila o2
11	1	tubo o2
12	1	tapa o2
13	1	bolsa d
14	1	bolsa f
15	1	bolsa e
16	1	bolsa costado
17	1	bolsa costado_MIR
18	1	bolsa laringo
19	1	bolsa b
20	1	bolsa a
21	1	cierre mochila o2
22	1	fondo mochila o2
23	1	cara frontal mochila o2
24	2	bolsa g fijadores thomas
25	2	bolsa i tubos
26	1	franga frontal mochila o2
27	1	franga suo mochila o2
28	1	cierre chamarra
29	1	elastico canulas
30	1	base carro

Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date 1:12	Escala: 1:12	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			EXPLOSIVA MOCHILA O2	cotas mm	Sheet 4 / 9	

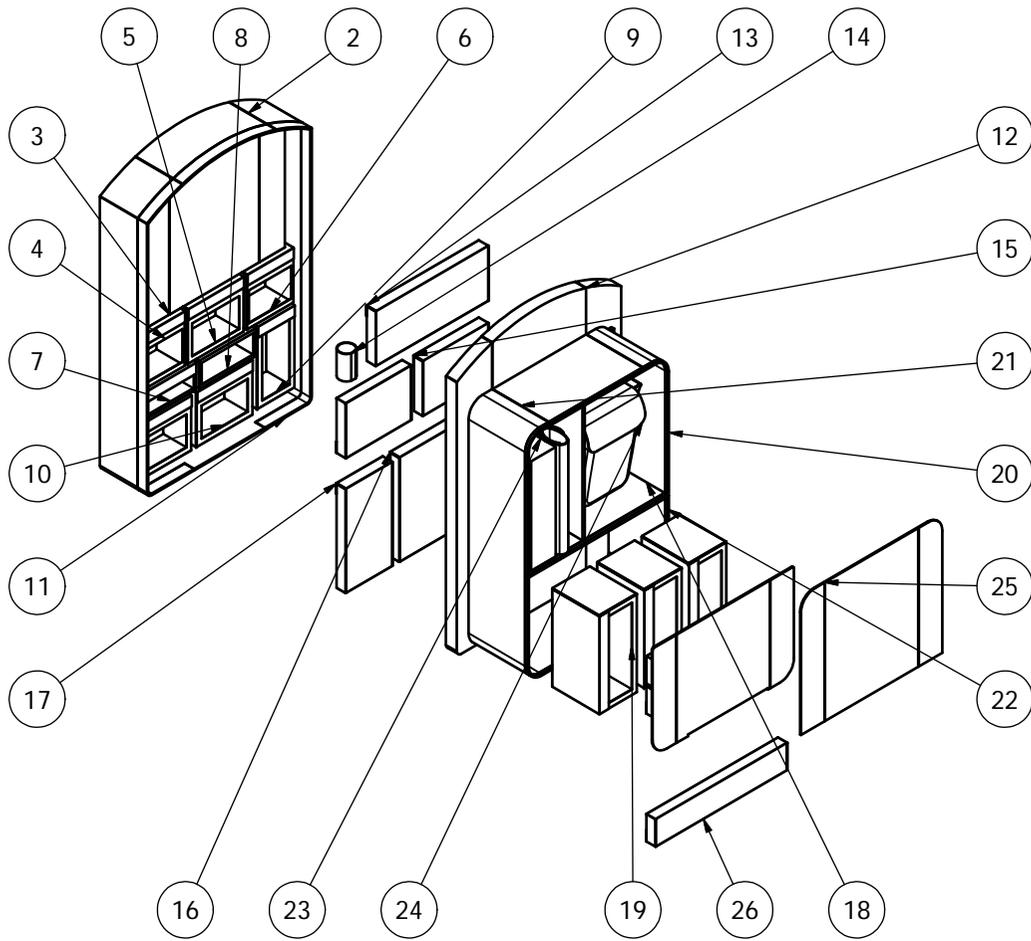


C-C (1:10)



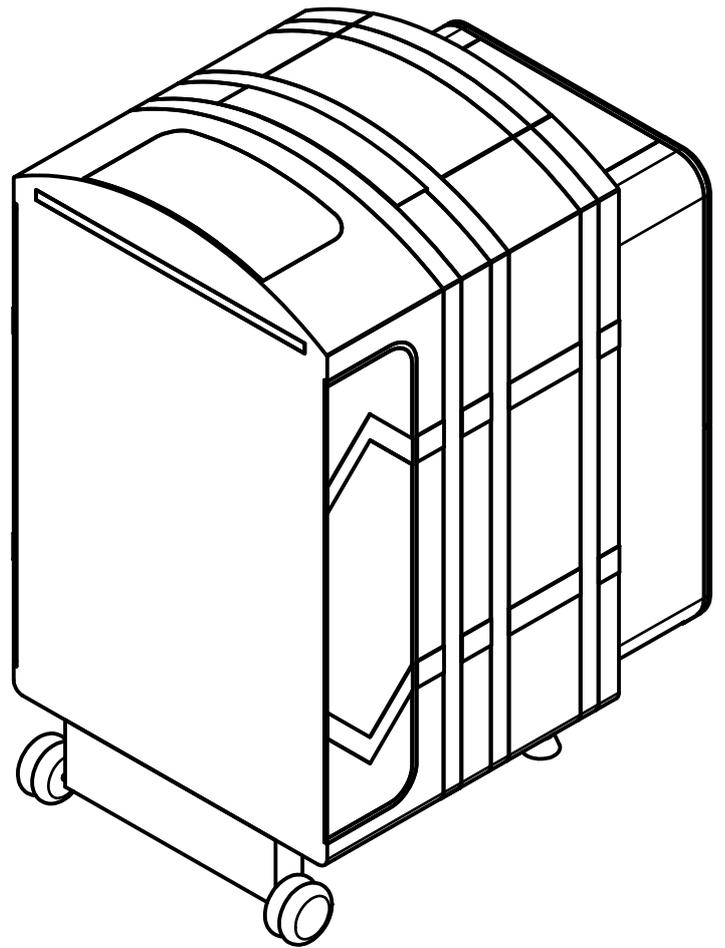
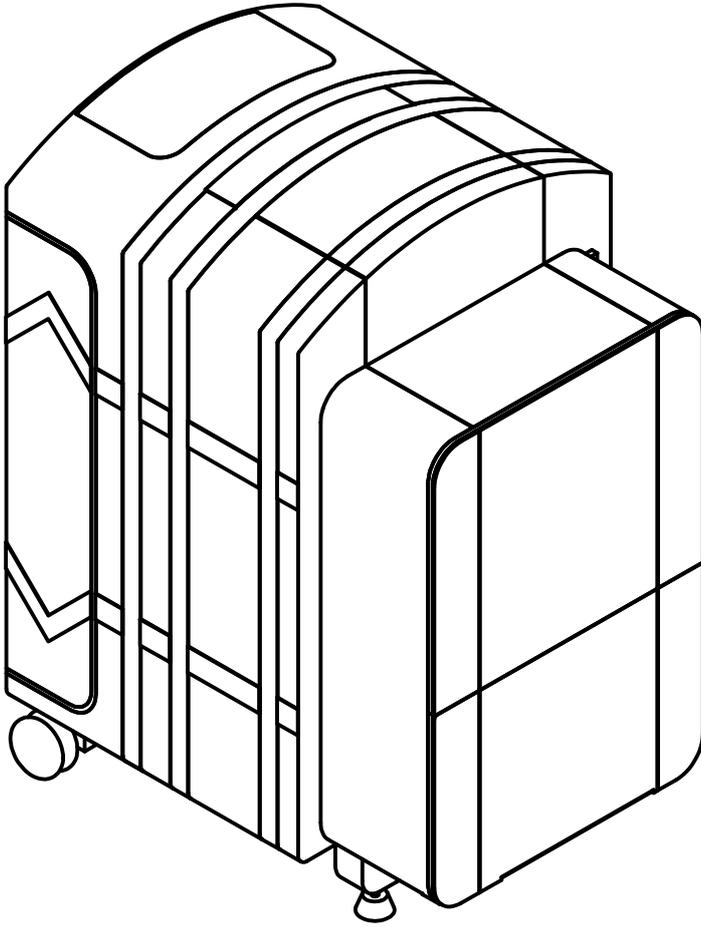
R30 TIPO

Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date	Escala: 1:10	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			VISTAS ATAQUE		cotas mm	Sheet 5 / 9

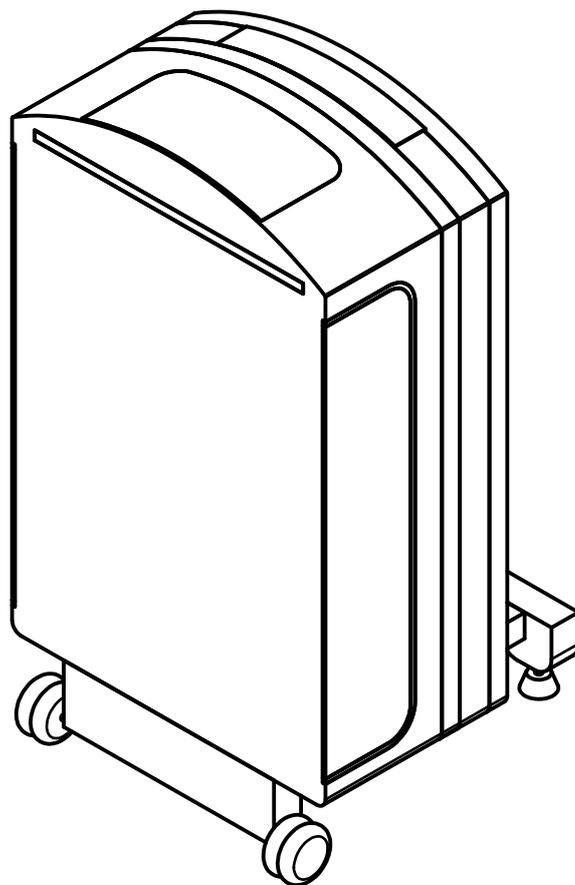
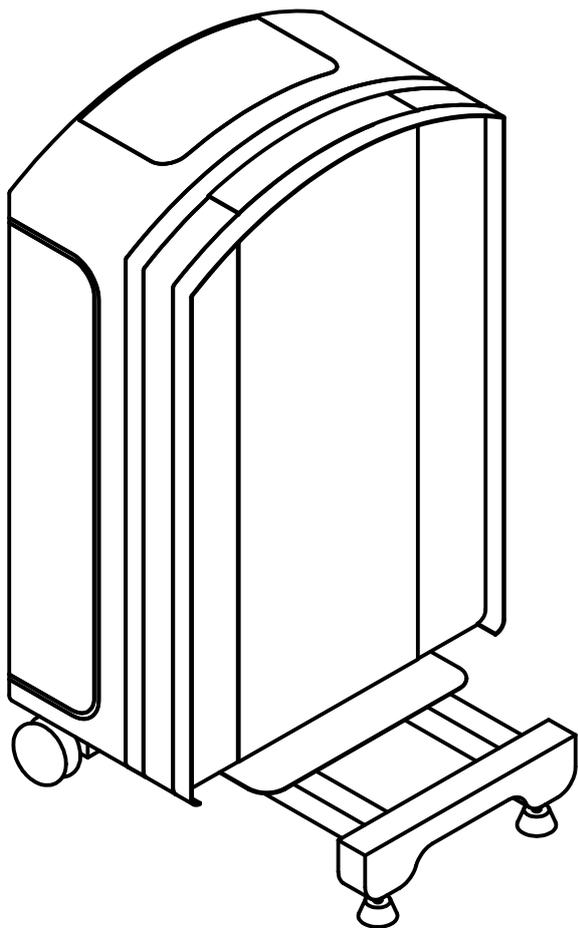


PARTS LIST		
ITEM	QTY	PART NUMBER
1	1	tapa interior mochila o2
2	1	mochila o2
3	1	bolsa farmacos
4	1	bolsa m1
5	1	bolsa m2
6	1	bolsa m3
7	1	M4
8	1	bolsa m5
9	1	bolsa m6
10	2	bolsa m7
11	1	cierre mochila ataque
12	1	tapa mochila ataque
13	1	bolsa m9
14	1	tubo dex 4
15	2	bolsa m8
16	1	bolsa m10
17	1	bolsa m11
18	1	division frontal
19	3	bolsa soluciones
20	1	Part4
21	1	cuerpo frontal 1
22	1	cierre frontal bajo
23	1	venopacks
24	1	piernera
25	1	tapa frontal sup
26	1	bolsa frontal inf

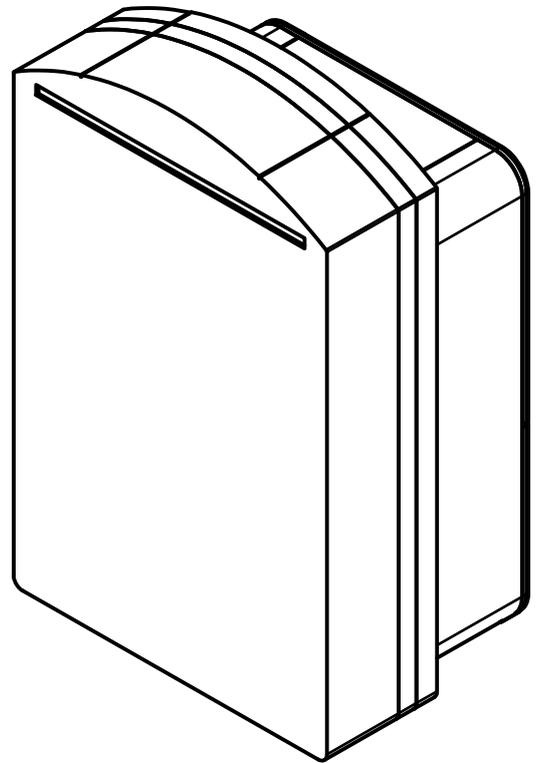
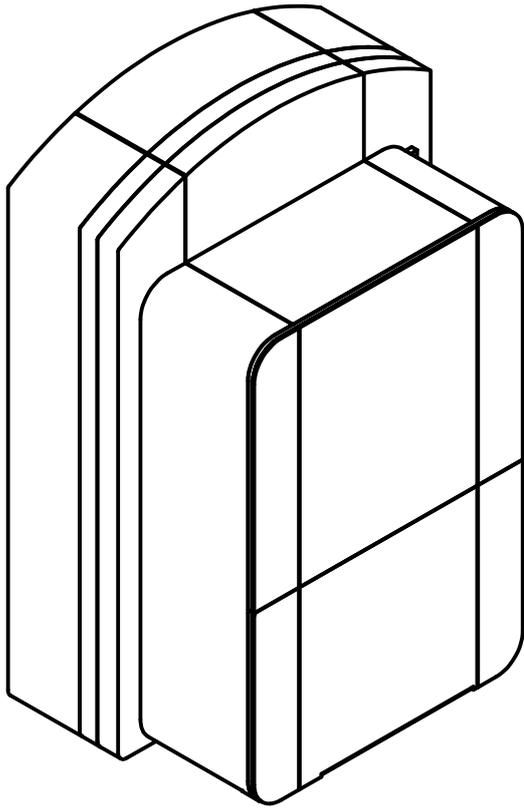
Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date Escala: 1:8	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias		
			EXPLOSIVA ATAQUE	cotas mm	Sheet 6 / 9



Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date	Escala: 1:6	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			ISOMETRICO		cotas mm	Sheet 7 / 9



Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date	Escala: 1:6	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			ISOMETRICO 02		cotas mm	Sheet 8 / 9



Designed by Ivan Mena Ocaña	Checked by Miguel V.	Approved by Miguel A. Luna	Date	Escala: 1:6	Date 01/02/2012	
UNAM FES Aragón			Botiquin Avanzado para ambulancias			
			ISOMETRICO ATAQUE		cotas mm	Sheet 9 / 9