

Mobiliario de Emergencia

Flat Up

Universidad Siglo 21
Diseño Industrial
Trabajo Final de Grado

Alumno
Marco Vanella -DIN 057

Profesores
D.I. Diego Speroni
Ing. Juan Carlos Ré

Córdoba - Argentina 2009

A mis padres que me inventaron.

Índice

Introducción	5
Desastres.....	6
Vulnerabilidad	6
Niveles de Consecuencia de Desastres.....	7
Tipos de Desastres.....	7
Gestión de Desastres	14
Etapas del Desastre	14
Reducción del Riesgo.....	14
Respuesta a Desastres	15
Recuperación.....	15
Sistema de Gestión de Desastres – SGD	16
Funcionamiento del Sistema de Gestión de Desastres.....	16
Diagrama de Coordinación de Acciones.....	17
Organizaciones que Intervienen en el SGD.....	17
Roles y Actividades Primarias de las Organizaciones en los diferentes Niveles	20
Respuesta a Desastres.....	21
Unidades que Intervienen en la Ayuda de Emergencia	21
Ejes de Investigación.....	22
Análisis de Casos	23
Volcán Chaiten	23
Incendio en California.....	26
Ciclón en Myanmar.....	29
Inundación en Santa Fe 2003	32
Refugios	36
Modalidades de Refugio	36
Planificación Física de los Refugios	37
Diseño de los Refugios.....	37
Agua	39
Abastecimiento	39
Fuentes de Agua.....	40
Contenedores de Agua.....	40



Sanidad.....	42
Necesidades Sanitarias	42
Letrinas Publicas.....	42
Área de Duchas	43
Área de Lavado.....	43
Necesidades de los Refugiados	44
Vestimenta y Ropa de Cama.....	44
Higiene Personal	44
Utensilios para Cocinar y Comer	44
Hornos de Cocina y Combustible	44
Logística	46
Sistema de Gestión de Logística.....	46
Vehículos de Transporte.....	48
Asistencia a Evacuados: Etapas y Problemáticas	50
Conclusión Investigación	53
Problemáticas de Diseño	55
Problema	58
Árbol de Objetivos	60
Programa de Diseño	61
Análisis de Antecedentes	66
Productos Sistémicos.....	66
Mobiliario	68
Propuesta de Refugio	76
Sistema de Gestión de Desastres: Propuesta	79
Búsqueda de Ideas Rectoras.....	81
Componentes Aislados, Necesidades Aisladas	82
Muchas Necesidades, un Producto.....	83
Construcción del Producto Según la Necesidad.....	84
Análisis Comparativo de Ideas Rectoras.....	84
Cartón.....	86
Producto Descartable.....	86
Tipos de Cartón	88
Tratamientos Superficiales	94
Técnicas Constructivas	96
Mobiliario de Emergencia Descartable	100



Alternativas.....	100
Propuesta Final.....	108
Producto Final	113
Desarrollo de Materiales	124
Papeles y Corrugados	124
Alternativas de Materiales tipo "Sándwich "	125
Alternativas de Plegado	127
Aplicación del Material en el Producto	128
Modificaciones del Producto	141
Gráfica del producto	147
Logo.....	147
Indicaciones Exteriores	148
Instrucciones Interiores	150
Gráfica de Manta y Colchón.....	152
Especificaciones Técnicas	153
Análisis de Costos	155
Conclusión	156
Puntos Fuertes del Producto	157
Planos.....	159
Bibliografía	199



Introducción

En los últimos años, y cada vez con más frecuencia, se pueden ver noticias que llegan de las más diversas partes del mundo con información sobre catástrofes y desastres que provocan daños incalculables y afectan a millones de personas.

Cabe preguntarnos por qué estos tipos de hechos son cada vez más frecuentes.

¿No será que en esta era de la información donde la globalización permite que las noticias sean conocidas por toda la humanidad en tiempo real, nos llevan a pensar que los niveles de desastres siempre han sido los mismos, con la diferencia de que hoy se nos informa más sobre ello?

La respuesta es negativa. Estadísticas tomadas en los últimos 100 años nos muestran que se han incrementado de manera exponencial la cantidad de desastres que afectan a la humanidad.

Esto es producto de los malos hábitos de nuestra civilización en donde el factor medio ambiental ha sido relegado a un segundo plano durante décadas y hoy sufrimos las consecuencias. Consecuencias que en el 2007 provocaron millones de evacuados, 70 millones de dólares en daños y 20.000 personas fallecidas de las cuales el 93% fueron en países subdesarrollados, dejando en evidencia la falta de preparación de estos países ante las catástrofes.

Ante este panorama nos preguntamos como diseñadores que podemos hacer al respecto.

A través de este trabajo buscaremos comprender como se generan los desastres, las etapas que los componen como así también las soluciones que se le da a cada etapa para contrarrestar estas situaciones. Además, buscaremos entender a nivel sistémico, el modo de actuación de los distintos organismos involucrados en los desastres. Concluyendo, nuestra investigación en las características particulares y modus operandi en algunas actividades específicas, lo que nos permitirá detectar distintas problemáticas que se encuentran en las distintas actividades que se realizan ante los desastres.

Lo que buscamos es entender todos los actores que participan en los desastres, y a partir de esto darle respuesta a problemáticas específicas, con el objetivo de reducir los impactos negativos que tienen estos fenómenos en las personas afectadas.

Como diseñadores tenemos la responsabilidad de atender a las necesidades sociales, necesidades que en el caso de situaciones de emergencia se acrecientan y se convierten de vital importancia, situación que nos compromete a desarrollar un producto eficiente y acorde, ya que de esto dependerá la vida de las personas.



Desastres

Desastre es todo evento o proceso que causa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, superando la capacidad de respuesta de la comunidad afectada haciendo necesaria la aplicación de medidas extraordinarias.

Un fenómeno, natural o antropogénico, se convierte en desastre si la sociedad en donde impacta presenta un estado de vulnerabilidad.

Es decir que el nivel de preparación que tiene una comunidad, será determinante para convertir a un fenómeno en un desastre.



Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado de propensión a sufrir daño por las manifestaciones físicas de un fenómeno de origen natural o causado por el hombre. La vulnerabilidad de una comunidad o de un bien material depende de varios factores, entre los cuales pueden destacarse los siguientes:

- **Exposición:** Su grado de exposición a un tipo de amenaza, según la zona geográfica en donde se encuentra la comunidad.
- **Educación:** El grado de conocimientos que permita a los pobladores reconocer las amenazas a las cuales están expuestos. Es decir, el grado de entendimiento sobre los procesos naturales y tecnológicos que pueden afectarlos, como insumo básico para prevenir y mitigar los efectos de los fenómenos considerados como peligrosos.
- **Infraestructura:** La calidad del diseño y de la construcción de las viviendas y de otras edificaciones, y de la urbanización, la calidad de los servicios públicos; la calidad de los terrenos sobre los cuales se habita o se construye o la presencia o ausencia de medidas físicas adecuadas de protección.
- **Planificación:** La voluntad política de los dirigentes y de quienes toman decisiones, y la capacidad de los equipos de planificación para orientar el desarrollo físico, socioeconómico y cultural, teniendo en cuenta medidas de prevención y de mitigación de riesgos.



- **Organismos:** Las capacidades de las instituciones que prestan apoyo en las emergencias, como los sistemas locales de servicios de salud y los organismos de socorro.

Niveles de Consecuencias de los Desastres

Primarias: Son aquellas que ocurren como efecto directo de las manifestaciones físicas de un fenómeno. Licuación de suelos y consecuente destrucción de edificaciones y ruptura de tuberías; daños en equipos de control de una industria o de un sistema de línea vital; destrucción de viviendas por deslizamientos o por crecientes torrenciales de un río.

Secundarias: Son aquellas en que los efectos directos pueden inducir (,) impactos sobre la salud, sobre el hábitat, sobre el medio ambiente, sobre los costos y rentas de la operación de un sistema social productivo.

Tipos de Desastres

Desastres naturales:

- Deslizamientos
- Terremotos
- Erupciones Volcánicas
- Maremotos
- Inundaciones
- Huracanes
- Sequías

Desastres Antropogénicos:

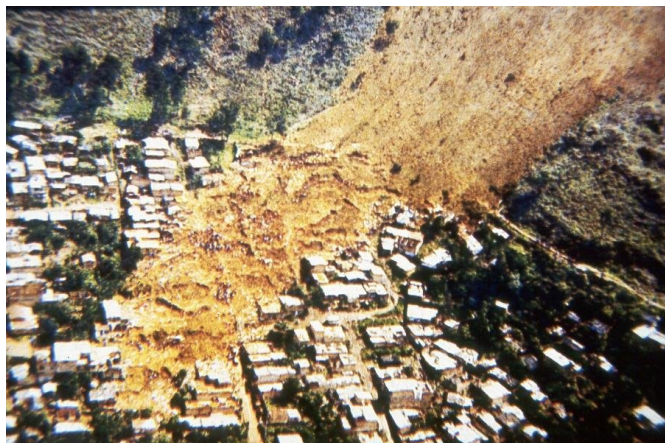
- Incendios
- Accidentes Tecnológicos
- Conflictos Armados

Desastres Naturales

• Deslizamientos

En principio, las rocas más duras cuando no se encuentran alteradas, es decir, transformadas en suelos, presentan buena estabilidad, en caso contrario tienen posibilidad de deslizarse.

Las causas naturales son: excesivas pendientes, naturaleza



de los terrenos, planos de debilidad,

saturación por infiltración de aguas a partir de lluvias fuertes o prolongadas, socavación de orillas de drenajes naturales y movimientos sísmicos.

Las causas humanas son: deforestación y urbanización que facilitan la saturación por agua de masas de suelo; construcción inadecuada de banquetes y pozos sépticos; vertimiento de aguas por fallas en redes de acueducto y vertimientos de aguas servidas, sobre las laderas.

Los procesos erosivos pueden ser superficiales, tales como la erosión laminar o arrastre de partículas en superficie por acción del agua, o erosión concentrada en forma de surcos y cárcavas; también pueden ocurrir en masa, en forma de desprendimientos de bloques y deslizamientos que pueden ser rápidos (de varios metros por segundo) o lentos (de hasta centímetros por año).

Características:

- *Zona Afectada:* Valles de montaña
- *Velocidad del Evento:* Ocurre en un tiempo muy corto
- *Causas:* Debilidad del terreno
- *Consecuencias Primarias:* Destrucción de edificaciones
- *Nivel de Defunciones:* Numerosas

• **Terremotos**

Un terremoto, es una sacudida del terreno que se produce por choque de las placas tectónicas y por la liberación de energía en el curso de una reorganización brusca de materiales de la corteza terrestre al superar el estado de equilibrio mecánico.



Es característico de los terremotos, a diferencia de los otros tipos de desastres naturales, que sus consecuencias en un ambiente urbano generalmente pueden abarcar áreas más extensas y ser más diversas (víctimas, destrucción de edificaciones, ruptura de líneas vitales, incendios, trastorno del tráfico vehicular, suspensión de servicios de energía eléctrica, agua y teléfono y deslizamientos).

No se puede saber cuando va a ocurrir el próximo evento, ya que la predicción sísmica es una meta a largo plazo; tampoco se pueden modificar las características de este fenómeno natural. En consecuencia, la protección de vidas y bienes, como tarea de mitigación, debe estar enfocada hacia la reducción de su vulnerabilidad.

Características:

- *Zona Afectada:* Zonas donde se unen las placas tectónicas (costa Americana del Pacífico).
- *Velocidad del Evento:* Ocurre en un tiempo muy corto

- *Causas:* Movimiento de las placas tectónicas
- *Consecuencias Primarias:* Destrucción de edificaciones
- *Nivel de Defunciones:* Numerosas

• Erupciones Volcánicas

Los volcanes son desfogues en la corteza de la tierra a través de los cuales las rocas derretidas salen como lava o son arrojadas como cenizas o escombros a veces acompañados de vapor y gases calientes y a veces venenosos. Las



amenazas asociadas incluyen terremotos y derrumbes de lodo y rocas. Las erupciones volcánicas ponen en peligro a cualquier persona que viva dentro de la zona de alto riesgo. Las erupciones difieren de la mayor parte de las demás causas de desastres como terremotos, huracanes e inundaciones, por cuanto causan prácticamente destrucción total de la vida y propiedades dentro de áreas relativamente pequeñas que se pueden delinear fácilmente.

Características:

- *Zona Afectada:* Valles volcánicos
- *Velocidad del Evento:* Ocurre en un tiempo muy corto
- *Causas:* Desfogue en la corteza terrestre
- *Consecuencias Primarias:* Destrucción de edificaciones
- *Nivel de Defunciones:* Numerosas

• Maremotos (Tsunamis)

Los maremotos son causados por terremotos, actividad volcánica y derrumbes en el suelo marítimo. Las olas de gran tamaño generadas por los tsunamis tienen características particulares: tienen una longitud de cien kilómetros o mayor y velocidades en aguas profundas de hasta 700 Km/h y son difíciles de monitorear y detectar. Las inundaciones costeras causadas por los maremotos son similares a las provocadas por olas ciclónicas.



Características:

- *Zona Afectada:* Costas marinas

- *Velocidad del Evento*: Ocurre en un tiempo muy corto
- *Causas*: Movimientos sísmicos en alta mar
- *Consecuencias Primarias*: Destrucción de edificaciones, proliferación de enfermedades, falta de alimento, destrucción de líneas vitales
- *Nivel de Defunciones*: Numerosas

• Inundaciones

Las inundaciones son, quizás, el tipo de desastre más frecuente y devastador; sin embargo, casi nunca reciben la misma atención que un terremoto.

Pueden ser rápidas o lentas. Las primeras ocurren especialmente en quebradas y ríos que bajan por las laderas



de las montañas. Las segundas afectan especialmente los valles de los ríos en zonas planas. Evitando la erosión y asentamientos humanos en el lecho de los ríos disminuirán los efectos de las inundaciones. Las viviendas deben construirse dejando un margen de seguridad.

Emergencias por inundaciones han estado asociadas primordialmente, a los siguientes factores físicos, urbanísticos y de uso del suelo:

1. utilización urbanística de cauces de inundación;
2. utilización urbanística de la llanura de inundación del río Cauca;
3. desborde de caños y canales por aguaceros torrenciales;
4. obstrucción de redes de alcantarillado, caños y canales;
5. escorrentía concentrada en áreas urbanizadas y en laderas deforestadas.

Características:

- *Zona Afectada*: Zonas húmedas con gran cantidad de lluvias anuales.
- *Velocidad del Evento*: Ocurre en un tiempo prolongado
- *Causas*: Lluvias constantes prolongadas
- *Consecuencias Primarias*: Destrucción de edificaciones, proliferación de enfermedades, destrucción de líneas vitales, desabastecimiento de alimento
- *Nivel de Defunciones*: Pocas

- **Huracanes**

Los huracanes son uno de los fenómenos atmosféricos más poderosos. Un huracán en pleno desarrollo libera la energía equivalente a muchas bombas atómicas del tamaño de la de Hiroshima. Estas tormentas surgen durante el verano en varios



océanos en un cinturón al norte y sur del Ecuador. Además del daño del viento y la inundación causados por los ciclones, hay una gran variedad de posibles efectos físicos que incluyen una telaraña de vínculos sociales y naturales. La acción del viento y las olas tienen impactos inmediatos pero la erosión y la incursión del agua salada pueden deteriorar la economía por meses o incluso años.

La posibilidad de que ocurra pueden conocerse con horas o días de anticipación. Por eso, aunque son inevitables, pueden reducirse sus efectos.

Características:

- *Zona Afectada:* Zonas costeras y caribeñas
- *Velocidad del Evento:* Ocurre en un tiempo muy corto
- *Causas:* Fenómenos atmosféricos
- *Consecuencias Primarias:* Destrucción de edificaciones, destrucción de líneas vitales, desabastecimiento de alimento
- *Nivel de Defunciones:* Numerosas

- **Sequías**

La sequía es un fenómeno que ha afectado a grandes zonas de la tierra a través de la historia de la humanidad, causada por efectos climatológicos y antrópicos como cambios atmosféricos prolongados, el pastoreo y tala indiscriminada de bosques.



Las sequías periódicas desequilibran la economía de las regiones primitiva, acaban con las fuentes naturales de vida, queman los pastos, diezman el ganado y arrasan los cultivos, convirtiendo el paisaje en desértico dejando a sus habitantes desprovistos de reservas y fallecen por falta de agua y víveres. Se produce emigración en pequeños grupos hacia las grandes ciudades, donde pasan a formar parte de los cinturones de pobreza.

Los efectos siempre desastrosos, tienen mayor o menor amplitud según se trate de una sequía parcial que afecta a una zona limitada, o de una que se extienda a toda una zona, o de una gran sequía excepcional.

Los habitantes de estas zonas generalmente no cuentan con reservas alimenticias y a medida que progresa el período de sequía todos entran a un régimen de subalimentación al reducir la cantidad, calidad y variedad de su dieta.

Características:

- *Zona Afectada:* Zonas con pocas precipitaciones anuales
- *Velocidad del Evento:* Ocurre en un tiempo prolongado
- *Causas:* Fenómenos atmosféricos
- *Consecuencias Primarias:* desabastecimiento de alimento
- *Nivel de Defunciones:* Pocas

Desastres Antropogénicos

- **Incendios**

Los incendios son causados por llamas no controladas o igniciones que se producen debido a un aumento no controlado de calor, lo que ha provocado un aumento considerablemente la mortalidad, las pérdidas industriales y la desaparición de viviendas.



La mayor cantidad de incendios se presentan en viviendas, y es allí donde se produce el mayor número de víctimas, en donde principal causa de la mortalidad no es el contacto con el, sino la inhalación de gases que resultan de la combustión de los materiales presentes en los lugares de incendio.

- **Accidentes Tecnológicos**

En la sociedad industrial actual este tipo de amenazas son dadas vez mas frecuentes. Estas se producen debido a errores humanos como la falta de mantenimiento de instalaciones fabriles, o errores de proyectación en obras



de infraestructura.

Entre los distintos accidentes tecnológicos podemos destacar rupturas de una represa, el escape de gases mortíferos, explosiones de alcantarillados saturados de gases derivados del petróleo, la explosión de fábricas de armamentos, incendios de edificaciones, la contaminación de los ríos y la contaminación del aire con consecuentes aumentos en los índices de enfermedades respiratorias.

Estos accidentes se producen por el incumplimiento, o falta de aplicación, de leyes y normas que tratan de prevenir este tipo de desastres.

- **Conflictos Armados**

Los conflictos se pueden dar en un ámbito Internacional como guerras internacionales, o a nivel Nacional como lucha entre grupos armados de un mismo país

A escala nacional, éstos se pueden plasmar en conflictos bélicos entre grupos armados de un mismo país en el territorio nacional. Estos conflictos pueden conllevar problemas de salud de vasto alcance, como epidemias, falta de agua y acumulación de desechos, así como movimientos de personas desplazadas y refugiados, escasez de víveres, hambre, etc.

A escala internacional, las guerras pueden estallar entre dos o más ejércitos de países diferentes. También estos conflictos pueden dar origen a movimientos masivos de refugiados y de personas desplazadas.

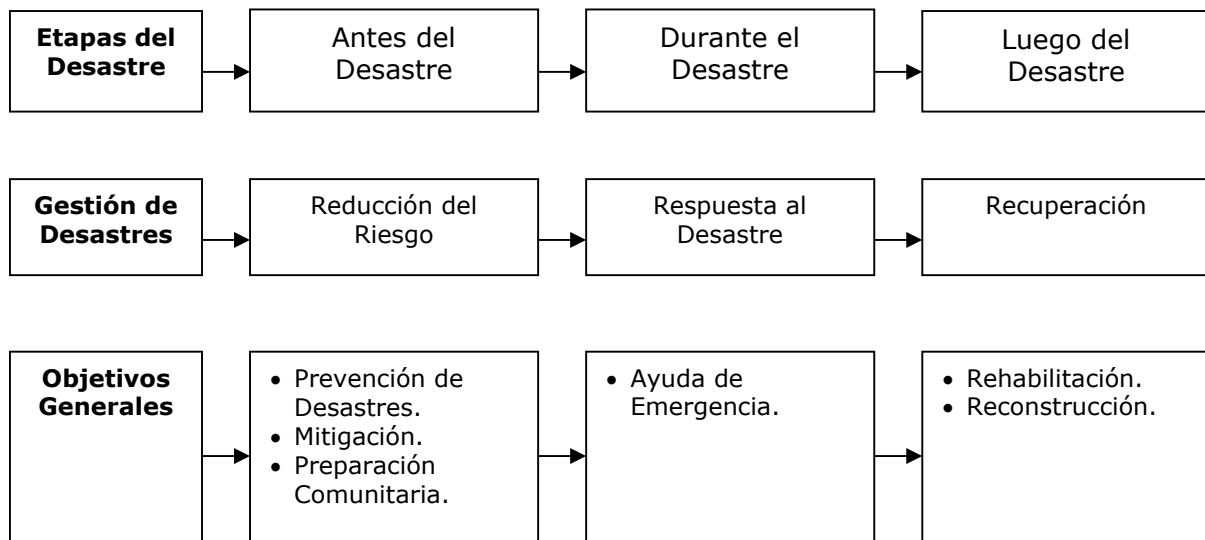


Gestión de Desastres

Etapas del Desastre

Es un conjunto de decisiones político-administrativas y de intervenciones proativas que se llevan a cabo en las diferentes etapas de un desastre de cara tanto a la anticipación como a la respuesta del mismo.

Se caracteriza porque su objetivo principal es coordinar y realizar actividades multidisciplinarias tendientes a prevenir y atender desastres en el primer impacto, reanudar servicios básicos y restaurar los daños ocasionados, tanto en el ámbito humano como ambiental, productivo, de comunicaciones y transportes, por lo que se realizan tareas orientadas a la organización, tanto para la respuesta de emergencias, como para la preparación que ello conlleva.



Reducción del Riesgo

Es la fase previa al desastre que involucra actividades que corresponden a las etapas de: Prevención, mitigación, preparación y alerta. Todas las acciones que se toman, son accionadas desde el Gobierno Nacional, las cuales se enmarcan en un plan estratégico global que incluye educación, infraestructura y planificación a la respuesta de desastre.

- **Prevención de Desastres:** son actividades diseñadas para proporcionar una protección permanente ante los desastres, impidiendo la aparición de una catástrofe desencadenante y/o reduciendo su intensidad a fin de evitar que cause daños, desestructuración y víctimas.
- **Mitigación:** El término abarca todas aquellas acciones tendientes a reducir la exposición o la vulnerabilidad de una comunidad, amenazados por uno o por varios fenómenos de origen natural o tecnológico previsibles. Las principales medidas de mitigación se



conciben en el mediano y largo plazo, e incluyen tanto medidas de planificación del desarrollo, medidas ingenieriles tales como obras de protección, y medidas de relocalización.

- **Preparación Comunitaria:** consiste en la creación de diversos mecanismos que permitan tanto la predicción de los desastres como una respuesta rápida y efectiva cuando éstos se desencadenan, de forma que se puedan minimizar sus daños humanos y materiales, facilitando además las posteriores intervenciones de rehabilitación. Entre ellos figuran los sistemas de alerta temprana, los planes de contingencia o los mapas de vulnerabilidad.

Respuesta al Desastre

En esta fase se ejecutan las actividades de respuesta durante el período de emergencia o inmediatamente después de ocurrido el evento. Estas actividades incluyen la evacuación de la comunidad afectada, la asistencia, la búsqueda y rescate. También se inician acciones con el fin de restaurar los servicios básicos y de reparar cierta infraestructura vital en la comunidad afectada.

En la mayoría de los desastres este período pasa muy rápido, excepto en algunos casos como la sequía, la hambruna y los conflictos civiles y militares. En estos casos este período se podría prolongar por cierto tiempo.

- **Ayuda de Emergencia:** son medidas excepcionales para buscar y rescatar a los supervivientes y satisfacer sus necesidades básicas. Se llevan a cabo en la fase de emergencia, es decir, en el período inmediatamente posterior a un desastre repentino, o bien en la última y más grave etapa de un desastre de gestación lenta, cuando las capacidades de la población se ven más desbordadas y las vidas están más amenazadas.

Recuperación

A esta fase le corresponde todas aquellas actividades que se realizan con posterioridad al desastre. En general se orientan al proceso de recuperación a mediano y largo plazo. Esta fase se divide en rehabilitación y reconstrucción.

- **Rehabilitación:** está conformada por las actuaciones y decisiones tomadas tras el desastre, de cara a la recuperación de las condiciones de vida de la población, con actuaciones en numerosos frentes como lo económico, social e institucional. Las intervenciones de rehabilitación duran semanas o meses.
- **Reconstrucción:** son las acciones tomadas para restablecer plenamente una comunidad tras un período de rehabilitación posterior a un desastre. Las acciones incluirían la construcción de viviendas definitivas, la restauración de todos los servicios y la completa recuperación del estado previo al desastre. Las



intervenciones de reconstrucción se prolongarían durante meses e incluso años.

Sistema de Gestión de Desastres - SGD

El Sistema de Gestión de Desastres es una estructura abierta, lógica y dinámica, que busca coordinar las distintas instituciones que participan en las tres etapas de los desastres. Estas son de carácter internacional, nacional, provincial y municipal, las cuales pueden ser públicas o privadas. Además coordina las diferentes acciones y recursos que estas tendrán que llevar a cabo, como así también define en que momento tendrán que ponerse en marcha.

Todo esto se enmarca en un plan estratégico regido por leyes y normas que engloba los distintos componentes del sistema, con el objetivo de disminuir el grado de vulnerabilidad de la sociedad, optimizando y coordinando los esfuerzos de los organismos para que actúen como una unidad.

Funcionamiento del Sistema de Gestión de Desastres

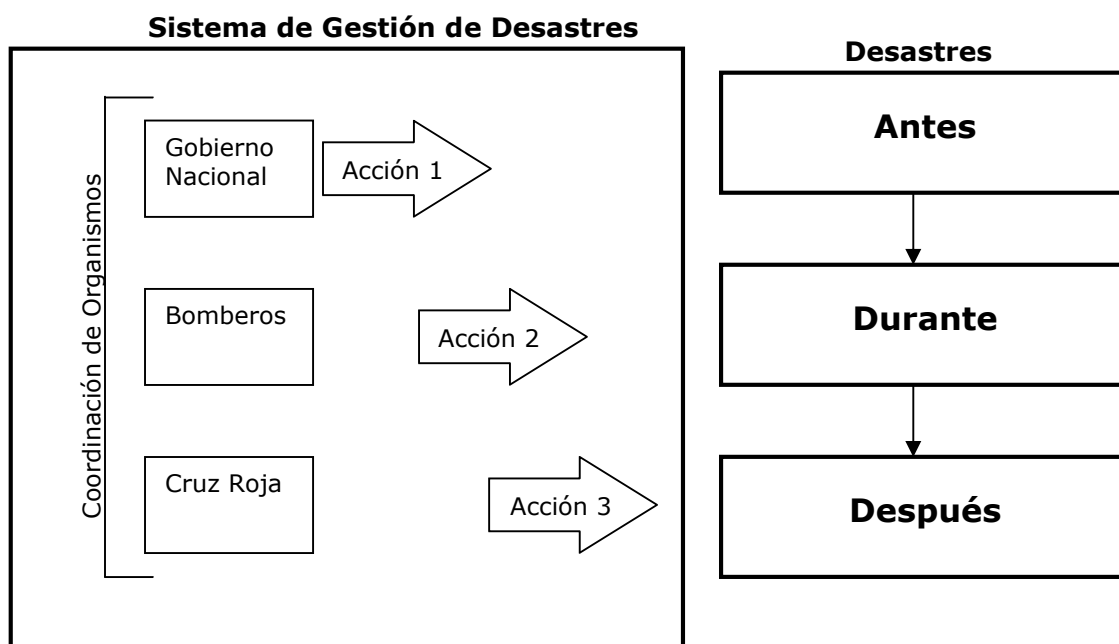
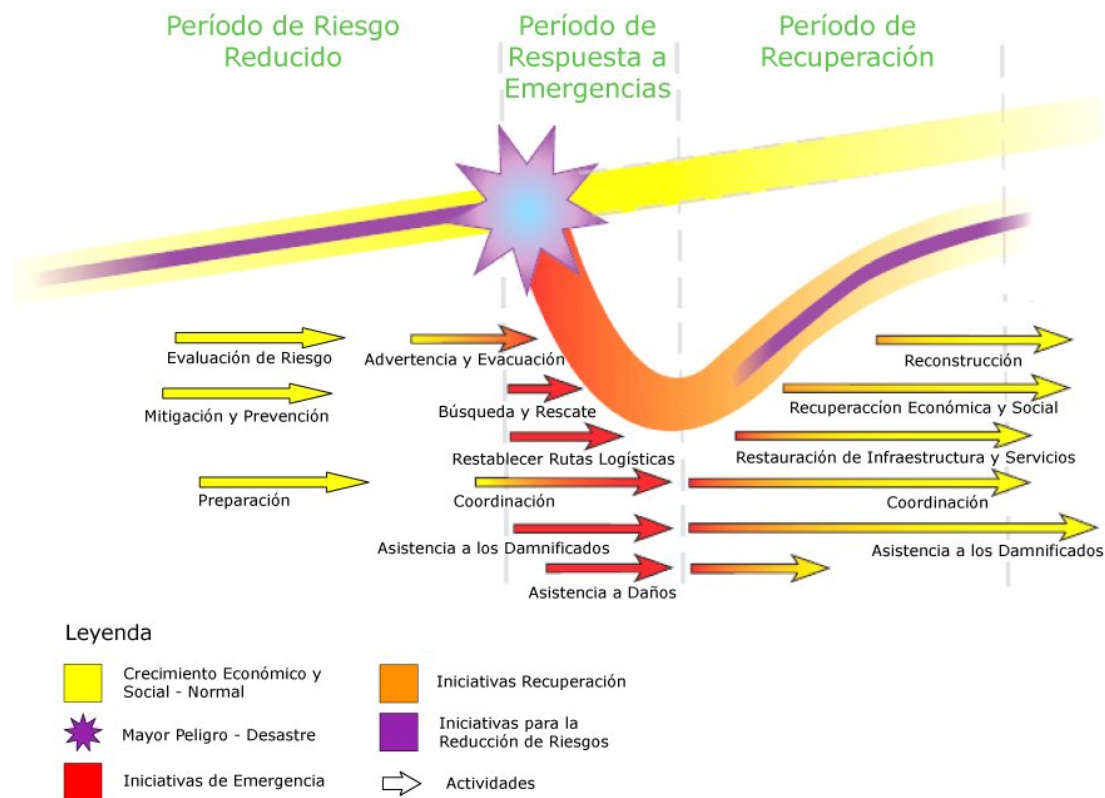


Diagrama de Coordinación de Acciones



Organizaciones que Intervienen en el SGD

Nivel Internacional

- Agencias Internacionales
 - **Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja (IFRC):** Es una organización humanitaria internacional formada por representantes de 175 sociedades de países miembro, con un secretariado internacional con sede en Ginebra. Coordina la ayuda humanitaria internacional y actúa en los países afectados a través de la sociedad nacional correspondiente. La ayuda proporcionada por la IFRC o las sociedades nacionales consiste fundamentalmente en alimentos, refugios, agua y saneamiento, suministros médicos, telecomunicaciones, trabajo de voluntarios y, en algunos casos, hospitales locales autoabastecidos y equipos médicos.
 - **Naciones Unidas - Programa para el Desarrollo (PNUD):** Trabaja para ayudar a los países a encontrar sus propias soluciones a los retos mundiales y nacionales del desarrollo. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo tiene la responsabilidad global de la preparación y la mitigación como parte de la integración de la gestión en casos de desastres en el proceso de desarrollo.

Nivel Nacional

- Gobierno Nacional
 - **Gobierno de la Nación Argentina – Sistema Federal de Emergencias (SIFEM):** Es un esquema de organización que articula los organismos públicos nacionales y coordina su accionar con las provincias y municipios, con el objetivo de prevenir y gestionar la atención de los desastres. Esto se logra a través de la formulación de políticas y la definición de cursos de acción coordinados e integrales para prevenir, mitigar y asistir desde el Estado Nacional a los afectados por emergencias, optimizando la asignación de los recursos.

Nivel Provincial y Municipal

- Gobierno Provincial
 - **Gobierno de la Provincia de Santa Fe – Subsecretaría de Protección Civil:** Formula políticas de planeamiento y la coordinación de las acciones de Protección Civil, tendientes a prever, evitar, anular o disminuir los efectos de los desastres de origen natural o antropogénico, coordinando las actividades de Protección Civil de la Cruz Roja Argentina, Guidismo, Scoutismo, voluntarios, Socorrismo y entidades afines reconocidas oficialmente. Además regula y fiscaliza a los Bomberos Voluntarios y formula los planes de capacitación y difusión de esta temática, optimizando el uso y empleo de los recursos humanos y medios disponibles en concordancia con las políticas en la materia.
- Agencias Técnicas y Institutos de Investigación
 - **Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE) – Córdoba, Argentina:** es un centro de investigación, desarrollo tecnológico. Promueve el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas en el campo habitacional y aporta su contribución a otros temas centrales como la problemática del Trabajo por un lado y del Desarrollo Social por el otro; todo ello sobre la base de Proyectos Integrados Multidisciplinarios, que permitan su transferencia a distintos sectores sociales y productivos procurando una proyección socio-económica en los niveles regional, nacional e internacional.
- ONG Intermediarias
 - **Fundación E.A.S.P.A. – Escuela Argentina de Socorrismo y Primeros Auxilios:** La misión de es ofrecer la más alta calidad en capacitación y entrenamiento para el brindado de la atención y el cuidado pre-hospitalario que cada emergencia requiera. Participar en situaciones de emergencia, catástrofes o desastres humanitarios, mediante la acción voluntaria. Ofrecer becas para que más personas puedan acceder a la capacitación, y otorgar donaciones a otras entidades que lo necesiten.
- Gobierno Municipal
 - **Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe – Dirección de Gestión de Riesgos:** La Dirección de Gestión de Riesgo actúa en conjunto con las distintas áreas de la municipalidad con el fin de planificar y coordinar las acciones de prevención, mitigación y respuestas a situaciones de emergencia. Así también impulsa programas de capacitación y educación en distintos niveles.



Nivel Comunal

- Comité Locales de Emergencia
 - **Grupo K-SAR Buenos Aires:** El objetivo principal es entrenar equipos cinófilos (guía-can) para realizar tareas de búsqueda y localización de víctimas en diversas situaciones de emergencia para que se pueda proceder a su posterior rescate, en cooperación con las fuerzas de intervención pertinentes.
 - **Asociación de Bomberos Voluntarios de Alta Gracia – Córdoba:** Su misión consiste en la prevención, extinción de incendios y la intervención operativa para la protección de vidas y bienes, que resulten agredidos por siniestros y/o desastres de cualquier origen.
- ONG de Nivel Local
 - **Canoa – Santa fe Capital:** Es un grupo de trabajo interdisciplinario que intentaba llevar a cabo y promover el ejercicio profesional alternativo desde la Arquitectura, la Ingeniería en Construcción y el Trabajo Social, abordando la problemática del hábitat popular desde la integridad, en el ámbito público no estatal.



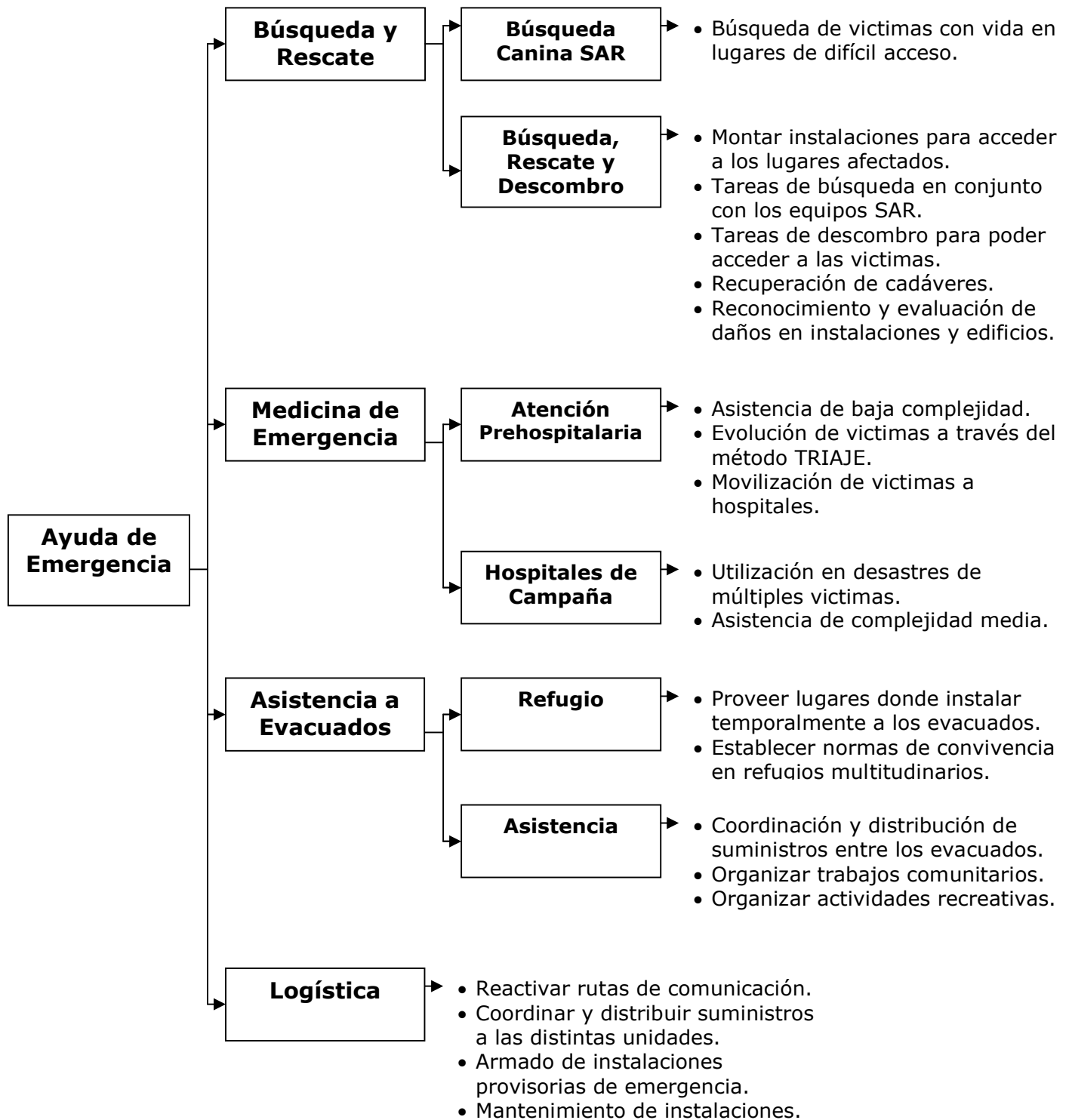


Roles y Actividades Primarias de las Organizaciones en los diferentes niveles

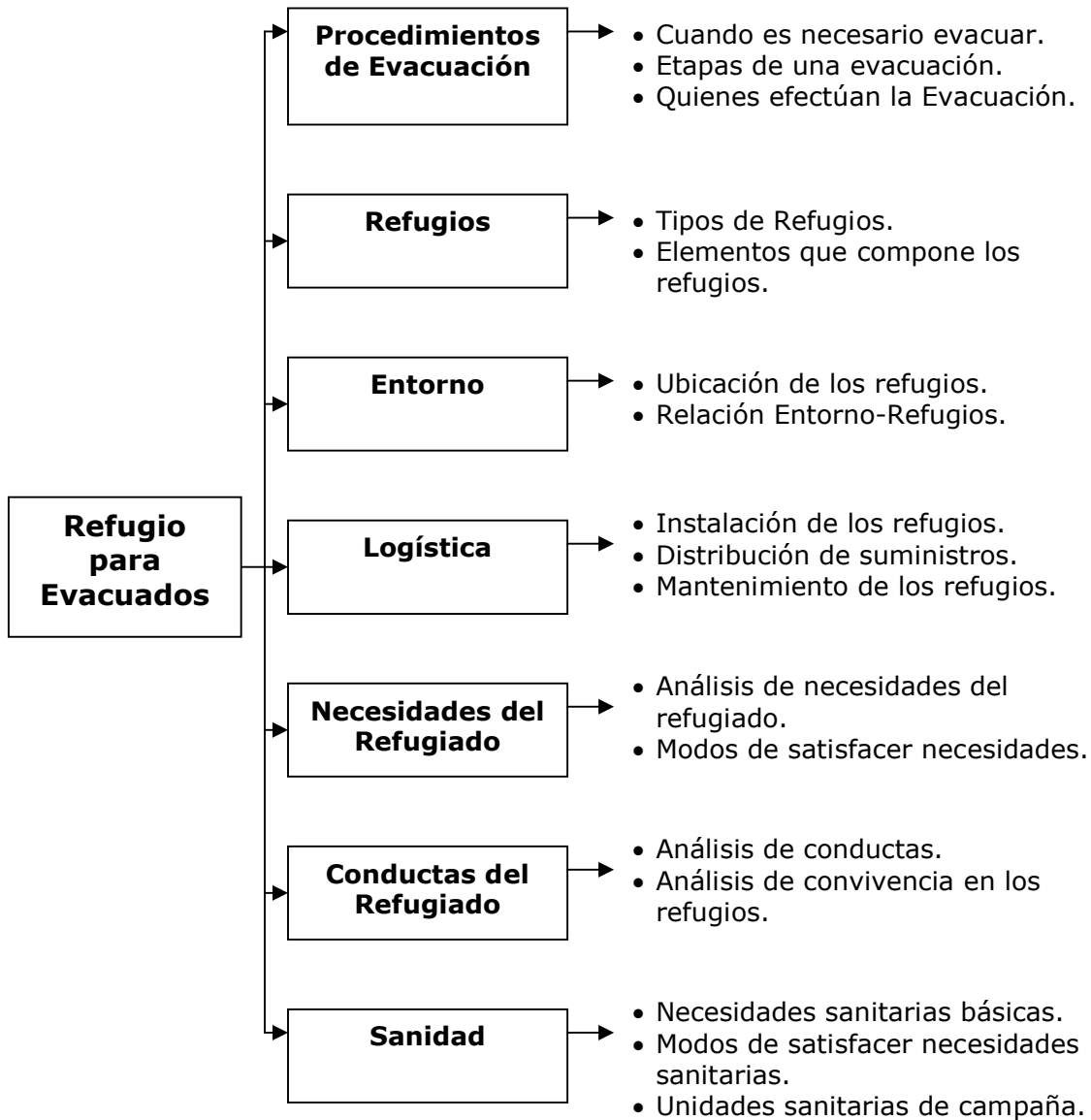
Nivel	Actores	Antes del Desastre			Durante el Desastre		Después del Desastre	
		Prevención	Mitigación	Preparación	Respuesta	Recuperación	Desarrollo	
Internacional	Agencias Internacionales	Consientización sobre Gestión de Desastres	Asegurar calidad en proyectos de Infraestructura	Tratar la Gestión de Desastres como una actividad integradora	Otorgar ayuda financiera y prestamos a largo plazo	Proporcionar planes "Trabajar para Comer" y programas de rehabilitación	Administrar planes de desarrollo	
Nacional	Gobierno Nacional	Establecer sistemas de alerta meteorológicas, infraestructura, leyes y políticas enmarcadas en la gestión de Desastres	Crear códigos para la construcción y regulaciones de seguridad	Preparación de planes nacionales de auxilio en situaciones de desastres	Declarar estado de emergencia	Establecer fondos para emergencia y recuperación	Preparar códigos de conducta para auxilio y desarrollo	
Provincial - Municipal	Gobierno Provincial	Hacer reglas de administración local; Proveer incentivos para tecnologías de reducción de riesgos	Promover integración multi-sectorial para la gestión de desastres	Proveer información regional para planes nacionales contra desastres	Coordinar y mediar acciones entre el nivel nacional y el local.	Implementar planes "Trabajar para Comer" y otros programas de rehabilitación	Protección de infraestructura; promoción de tecnologías de reducción de riesgo	
	Agencias Técnicas e Instituciones de Investigación	Desarrollar tecnologías de reducción de riesgo	Testear tecnologías de reducción de riesgo y sistemas de pronóstico	Preparar la gestión del riesgo sectorizada y planes de respuesta	Asistir en la evaluación de necesidades y distribuir información sectorial	Promover procesos de recuperación sectorizados	Desarrollo de tecnologías de reducción de riesgos	
	ONG Intermediarias	Proveer entrenamiento a ONG locales	Definir líneas de rivera y planear los cursos de los ríos	Proveer capacidades y entrenamiento a ONG locales	Mediar entre el nivel nacional y local	Montar proyectos para restaurar pérdidas materiales	Promover la investigación en instituciones locales	
	Gobierno Municipal	Desarrollar planes locales de prevención	Definir líneas de rivera y planear los cursos de los ríos	Preparar planes de contingencia y de evacuación	Proveer refugios para evacuados	Montar proyectos de rehabilitación para bienes públicos	Preparar mapas de riesgo a nivel local y difundir la información	
Comunal	Líderes Locales	Planear e implementar campañas de cosientización	Solicitar asistencia técnica externa sobre gestión de desastres	Llevar a cabo campañas de cocientización	Actuar como asesor en puntos específicos	Promover el perfeccionamiento de tecnologías	Facilitar relaciones entre organizaciones	
	Comité Locales de Emergencia	Emprender diagnósticos de riesgos de desastre	Emprender valuación de vulnerabilidad de viviendas	Preparar planes de evacuación	Desplegar equipos de búsqueda y rescate	Desplegar equipos de ayuda alimenticia	Avisar como reducir la vulnerabilidad local	
	ONG de nivel Local	Proveer entrenamiento a organizaciones comunitarias	Emprender valuación de vulnerabilidad de viviendas	Campañas de concientización	Desplegar equipos de salud e higiene	Proveer ayuda psicológica	Definir prioridades locales para reducir la vulnerabilidad	
	Institutos de Pequeña Financiación	Emprender diagnósticos de riesgos de desastre	Promover practicas de mitigación	Financiar practicas de preparación	Emprender asistencia sobre daños a clientes	Replantear plazos de préstamos y emprender otras actividades especiales	Integrar la gestión de desastres con las actividades de desarrollo	
	Organizaciones Básicas Comunitarias	Emprender diagnósticos de riesgos de desastre	Mantenimiento de infraestructura publica	Construir infraestructura para los inmuebles	Cooperar con redes solidarias	Movilizar a la comunidad a acciones en conjunto	Proveer apoyo moral	

Respuestas a Desastres

Unidades que intervienen en la Ayuda de Emergencia



Ejes de Investigación



Análisis de Casos

Volcán Chaitén

Introducción

El día 2 de mayo de 2008, en la localidad de Chaitén, Región de los Lagos, Chile; comenzaron las erupciones del volcán Chaitén que había permanecido inactivo durante 400 años. El temor de la comunidad fue inmediato al percibir los sismos y más aún al ver la columna de cenizas volcánicas que se levantaba sobre el pueblo. El fenómeno tomó a todos desprevenidos: desde las



agencias meteorológicas, las cuales no preveían ningún tipo de actividad en este volcán, hasta la comunidad, que tuvo que abandonar todas sus pertenencias para refugiarse en localidades vecinas.

Una gravísimas consecuencias que supone este fenómeno radica en el peso que las cenizas volcánicas ejercen una vez que se depositan, derrumbando así diferentes tipos de estructuras. Es por esto que el gobierno de Chile ha catalogado al suceso como una emergencia nacional y lo define como la mayor evacuación en la historia del país.

Procedimientos de Evacuación

Los operativas de evacuación comenzaron con las primeras manifestaciones del fenómeno, llevados a cabo por Fuerzas Armadas Chilenas, la Policía de Chaitén, y personal de la Cruz Roja Chile. Además de estos organismos, empresas privadas pusieron a disposición medios de transporte para el transporte de las personas.



Las personas evacuadas fueron aproximadamente 7000, distribuidos 4000 en Puerto Mont, que es la ciudad más grande de la región, y el resto en las localidades de Palena y Futaleufu.

La evacuación constó de distintas fases:

1. Las primeras personas evacuadas fueron ancianos, enfermos y niños transportados en barco hasta una zona segura, y luego llevadas a destino por medio de colectivos.
2. Luego se procedió a evacuar a hombres y mujeres adultos.



3. En una tercera instancia, luego de un decreto nacional, se evacuaron a las personas que se rehusaban a abandonar la zona, las cuales no querían abandonar sus pertenencias.
4. Después de evacuar a los habitantes, tras reclamos de los refugiados, llegó el turno de las mascotas y animales domésticos, los cuales fueron rescatados por medio de un operativo comando realizado por las Fuerzas Armadas Chilenas.

Los operativos de evacuación de los habitantes de Chaitén llevaron un total de 10 días, debido a la imposibilidad de evacuar vía aérea y a la interrupción de las rutas terrestres.

Refugios

Los evacuados optaron por tres modalidades de refugio:

1. Refugio en casa de familiares o amigos.
2. Refugio en hoteles.
3. Refugio en centros de evacuados.

Los centros de evacuados fueron instalados para aquellas personas que no contaban con familiares o amigos donde alojarse, ni medios económicos para optar por los hoteles. Es por esto que la Oficina Nacional de Emergencias dispuso tres instituciones escolares para albergar a 200 personas.



Estos centros contaban con diferentes áreas funcionales:

- Espacio para dormir.
- Comedor comunitario.
- Área de asistencia médica.
- Oficina municipal de Chaitén.
- Distribución de suministros, ropa, útiles escolares.

Entorno

Los habitantes de Chaitén fueron evacuados a Puerto Mont, Palena y Futaleufú, ciudades y pueblos alejados del centro del fenómeno.

Se eligieron ciudades próximas al fenómeno pero alejadas del riesgo, y con servicios que cubriesen el aumento de la población de las mismas.

Necesidades de los Refugiados

• Comida:

Las necesidades alimenticias se resolvieron en los centros, a través de voluntarios que estaban designados a la preparación y distribución de alimentos entre los evacuados. Para la preparación de los alimentos utilizaron las cocinas que los colegios tenían ya instaladas.



- **Dormir:**

Esta necesidad se resolvió instalando cuchetas en aulas y salones de deportes. Esta modalidad hace que las familias refugiadas permanezcan juntas, generando una problemática menor que es la intimidad.



- **Vestimenta:**

La ONG Caritas actuó como intermediario en lo que respecta a donaciones de vestimenta y frazadas, distribuida por voluntarios de la misma, pero restringió todo tipo de donaciones voluntarias no canalizadas por algún organismo, ya que esto generaba confusión y desorganización.

El gobierno nacional distribuyó buches para la compra de vestimenta.

- **Salud:**

En los centros se instaló un área de atención médica de baja complejidad, en donde personal de la Cruz Roja atendía a los damnificados.

- **Educación:**

En una primera instancia la educación de los más pequeños fue suspendida durante tres semanas; luego se distribuyó elementos escolares (mochila, cuadernos y libro) para que los alumnos retomaran sus clases en escuelas cercanas a los refugios.

- **Entretenimiento:**

A través de ayuda voluntaria, se organizaron actividades como conciertos, actuaciones de payasos y demostraciones de magia, con el objetivo de divertir a los niños.

- **Higiene:**

Aspectos como el aseo personal y evacuación corporal, fueron resueltos mediante las instalaciones de los colegios que actuaban como centro de refugio. Las instalaciones se veían desbordadas ya que no estaban preparadas para un uso intensivo.

Conductas de los Refugiados

A pesar de la precariedad de la situación, la convivencia entre los damnificados se basaba en el respeto y colaboración. Mantener los ambientes limpios y respetar las pertenencias del prójimo eran la base para superar esta situación crítica.

El estado de ánimo los refugiados pasaron por tres etapas:

1. **Miedo:** situación inicial ante el fenómeno.
2. **Tristeza:** un vez superada la etapa de peligro, se genera esta etapa en donde los evacuados sienten la pérdida de todas sus pertenencias.
3. **Incertidumbre:** cuando pasan los días las personas no saben que les deparará el futuro, donde vivirán y de que trabajarán.

Incendio en California

Introducción

El 20 de octubre de 2007 en California, Estados Unidos, se produjo un incendio sin precedentes que afectó a 7 condados de este estado. El fuego se produjo en 27 puntos distintos debido a la sequía de la época, lo cual arrasó con 170.000 hectáreas, quemando bosques y viviendas. Ante el riesgo inminente tuvieron que ser evacuadas 1.000.000 de personas. Esto demuestra que ningún país está exento de sufrir un desastre, sin importar si es una nación subdesarrollada de Asia o una potencia mundial como EEUU.



Procedimiento de evacuación

La alerta de incendio se produjo en una fase temprana del incendio, lo que produjo una inmediata evacuación de las familias expuestas al riesgo, luego por precaución se procedió a evacuar las personas que se encontraban menos expuestas.

Las personas se trasladaron en vehículos propios o en transportes escolares, llevando consigo algunas de sus pertenencias y sus mascotas, esto se pudo llevar a cabo ya que las rutas terrestres permanecían habilitadas.

Los operativos de evacuación fueron llevados a cabo por los Bomberos y las Fuerzas Armadas, los cuales alertaban y coordinaban el éxodo de las personas.

Refugios

La mayoría de los evacuados se alojaron en casa de amigos y familiares, los de mayor poder adquisitivo en hoteles, y las personas con menos recursos en el centro de refugiados instalado en el estadio de Qualcomm. Otras se refugiaban en sus casas rodantes y aprovechaban los suministros que ofrecía el centro de refugiados.

Cerca de 10.000 personas se hospedaron en Qualcomm, el cual ofrecía una infinidad de servicios divididos por áreas:

- Espacio para dormir.
- Comedor comunitario.
- Área de asistencia médica.
- Área de asistencia a mascotas.



- Espacio para mascotas.
- Centro de atención de agencias de Seguros.
- Área de distribución de suministros.
- Área de Recreación.

Los damnificados permanecieron en este centro de 5 a 10 días.

Entorno

Este centro contaba con todos los servicios funcionando, agua potable, energía eléctrica, teléfono, internet y gas, lo que permitía un desempeño óptimo. Además la capacidad del estadio permitía soportar un gran número de personas, evitando así el colapso de las instalaciones.

Necesidades de los Refugiados

- **Comida:**

Las instalaciones del estadio sumadas a las cocinas de campaña instaladas permitían la preparación de alimentos distribuidos entre los evacuados.

Además existían áreas con distintos tipos de snack envasados, en donde los damnificados podían tomar lo que quisieran.



- **Dormir:**

Esta necesidad se resolvió instalando catres plegables en el interior del estadio, en donde dormían todas las personas juntas.



- **Vestimenta:**

La donación de vestimentas se produjo por parte de empresas privadas textiles que donaban prendas nuevas, y por parte de organismos que canalizaban las donaciones particulares.

- **Salud:**

El área de atención médica instalada fue llevada por la Cruz Roja, donde se atendía situaciones de baja complejidad. También había centros de atención a discapacitados, área de ayuda psicológica y atención veterinaria.

- **Educación:**

Debido a que la permanencia de las personas en el centro fue breve, se optó por suspender las clases de los niños.

- **Entretenimiento:**

Las actividades recreativas fueron de las más variadas, para los pequeños hubo grupos de música, payasos, reproducción de películas infantiles y juegos didácticos. En cambio para los adultos hubo sesiones de yoga, acupuntura y masajes. Todo esto fue ofrecido por voluntarios particulares organizados por los administradores del centro.

- **Higiene:**

Aspectos como el aseo personal y evacuación corporal, fueron resueltos mediante las instalaciones del estadio, reforzado por baños de campaña en las afueras de las instalaciones. En este aspecto hubo quejas de los danificados por la falta de carpas con duchas.

Conducta de los Refugiados

Al igual que en el caso del volcán Chaitén la cooperación y el respeto mutuo predominaba entre los residentes del centro.

Con respecto a los estados de ánimo:

1. Miedo.
2. Incertidumbre.
3. Ganas de volver a casa. A diferencia del caso Chaitén, acá las personas tenían certezas de que les iba a deparar el futuro, ya que solo algunas viviendas fueron destruidas, y la ayuda económica del gobierno ya estaba en marcha.

Ciclón en Myanmar

Introducción

El 3 de mayo de 2008, el país de Myanmar, fue azotado por el ciclón Nargis de ráfagas de 240 km/h, causando la destrucción de toda la costa de esta nación. Con un saldo de 200.000 muertos y 1.500.000 de desplazados sin hogar, el desastre se convierte en el más importante ocurrido en el sureste asiático desde el tsunami del 2004.



Las tareas de búsqueda y rescate, y asistencia a evacuados, se vieron imposibilitadas debido a que el régimen militar que gobierna desde hace 40 años, no permitía el ingreso de ayuda internacional.

La gravedad de la situación empeora, por la proliferación de enfermedades debido a la cantidad de cadáveres abandonados en la zona.

Procedimiento de Evacuación

El desastre tomó a la población de sorpresa, la cual había sido informada sobre una posible tormenta, pero no se le dio importancia a la alerta suponiéndose que sería una típica tormenta de la región.

Es por esto que las personas afectadas se tuvieron que refugiar en el mismo lugar del hecho, armando campamentos provisionales en donde dormir.

Esto sucede cuando un desastre se desencadena de forma muy rápida donde no se puede evacuar con anticipación, sumado a la desorganización del gobierno con respecto a los sistemas de gestión de desastres.

Refugios

Se dieron dos modalidades de refugio, en edificios públicos y en tiendas de campaña.

Los edificios públicos utilizados fueron escuelas y monasterios budistas, donde la gente se dirigía por sus propios medios y sin organización, acudiendo por amparo.

Mientras que la modalidad de tiendas de campaña consistió en la improvisación de chozas construidas por los damnificados con caña de bambú y lonas de plástico, situadas próximas a la zona de suministro de alimentos y agua potable.



Los refugios fueron improvisados por las familias damnificadas, como así también los elementos para preparar los alimentos



Organismos internacionales donaron lonas impermeables, las que sumadas a materiales autóctonos conforman los refugios para los evacuados.

Entorno

El panorama de la zona de refugio consistía en la destrucción de servicios como: agua potable, electricidad, gas, telefonía. A esto se le suma la contaminación generada por la basura y los cadáveres que supone el riesgo de botes de epidémicos de dengue, cólera, disteria y diarrea. Además de todo esto, las tormentas continuaron en forma menos agresiva, pero imposibilitando el acceso de ayuda en ciertas regiones.

Necesidades de los Refugiados

• Comida:

Los suministros de comida eran distribuidos por el ejército nacional, pero eran insuficientes para satisfacer a toda la población evacuada.

Es por esto que organismos internacionales que no podían entrar a Myanmar arrogaba suministros desde helicópteros que sobrevolaban la zona.

La preparación de la comida quedaba a cargo de los damnificados que tenían que improvisar con los escasos medios que disponían.



• Dormir:

También frente a esta necesidad los evacuados tuvieron que recurrir a la improvisación para solucionarla, construyendo camas provisionales con maderas y telas viejas en el mejor de los casos. También dormían en el piso amortiguados por distintos tipos de elementos textiles.

- **Vestimenta:**

La donación de vestimentas se produjo hasta que el gobierno Birmano permitió el acceso de ayuda humanitaria extranjera, lo que quiere decir 20 días después del fenómeno.

- **Salud:**

En una primera instancia, la atención médica fue llevada a cabo por los hospitales que sobrevivieron al ciclón, luego pudieron ingresar distintos organismos como la Cruz Roja y ONU.

- **Educación:**

Se suspendieron las clases de los niños, sin ninguna estimación de cuando se volverán a reanudar.

- **Entretenimiento:**

El entretenimiento fue nulo, los niños trataban de jugar por sus propios medios.

- **Higiene:**

También frente a esta necesidad hubo carencias, ya que todos los servicios estaban destruidos, es por esto que la gente hacía sus necesidades en donde podía. Con respecto al aseo, se pudo ver que no existieron lugares donde podían bañarse, ni lavar la ropa, debido a que los ríos estaban contaminados por cadáveres y el agua corriente estaba interrumpida.

Conducta de los Refugiados

En este caso no hubo plan de contingencia, ya que los refugiados tuvieron que improvisar refugios temporales. Como es sabido en estos casos la comunidad no está controlada y las situaciones caóticas se prestan para robos y violencia.

Inundación Santa Fe 2003

Introducción

El día 29 de abril del 2003, la provincia de Santa Fe sufrió una violenta crecida del río Salado debido a fuertes precipitaciones, lo que provocó inundaciones en diferentes partes de la provincia como consecuencia del desborde del río. Este desastre dejó un saldo de 23 muertos y 140.000 evacuados, convirtiéndose así en la mayor catástrofe en Argentina de los últimos tiempos.



La magnitud de las repercusiones del fenómeno se debió a la falta de preparación del gobierno provincial y nacional ante un hecho de esta magnitud, además de las defectuosas obras hídricas que se construyeron para evitar sucesos de este tipo.

Esta catástrofe demostró el lado oscuro de la política de nuestro país, en donde la ayuda se utilizó selectivamente para hacer campaña electoral; pero también se vio el lado bueno de nuestro pueblo, el cual prestó ayuda y donaciones desinteresadamente.

Procedimientos de Evacuación

En una primera instancia no hubo ninguna tipo de operativo para evacuar organizadamente a los damnificados, pero si hubo dos modalidades que se dieron: la de evacuados y auto-evacuados.

- Los evacuados eran rescatados por bomberos, voluntarios y miembros de otros organismos de búsqueda y rescate.



Luego eran ubicados en los centros de de evacuados montados.

El rescate se producía en lanchas, ya que las calles estaban totalmente inundadas, después eran trasladados por vía terrestre o se dirigían por sus propios medios a los centros.

- Los auto-evacuados eran personas que tuvo que ingeniárselas para sortear el peligro de las corrientes, y una vez superado este obstáculo se refugiaban en donde podían con las pocas pertenencias salvadas.

Refugios

Los evacuados optaron por cinco modalidades de refugio:



1. Refugio en casa de familiares o amigos.
2. Refugio en hoteles.
3. Refugio en centros de evacuados en instalaciones publicas.
4. Refugio en centros de evacuados en tiendas de campañas.
5. Refugio provisorios armados por los auto-evacuados.



Auto-evacuados pidiendo ayuda.



Auto-evacuados en el ferrocarril Belgrano



Refugio Predio Municipal



Evacuado trasporta lavarropa hacia el refugio

Estos centros contaban con diferentes áreas funcionales:

- Espacio para dormir.
- Comedor comunitario.
- Área de asistencia médica.
- Áreas administrativas.
- Distribución de suministros, ropa, útiles escolares.

Para los auto-evacuados se instalaron 3 centros de distribución de suministros.

Entorno

Los habitantes la capital de Santa Fe fueron evacuados a las partes alta de la ciudad, pero las lluvias constantes provocaban ambientes húmedos y propensos a contraer enfermedades.

Los servicios de energía eléctrica y telefonía, se vieron interrumpidos como así también diversas rutas de acceso, exceptuando la ruta 11 y 168 que fueron habilitadas parcialmente para el ingreso de ayuda humanitaria.

Necesidades de los Refugiados

Referido al tema de suministros se pudieron ver fallas en lo que respecta a organización y distribución, ya que los punteros políticos utilizaban estos

recursos como medio para hacer campaña electoral, priorizando a los amigos o a los que estaban a favor de los distintos candidatos. En otros casos la ayuda llegaba con mayor facilidad a los evacuados en los centros, dejando en una segunda instancia a los auto-evacuados.

- **Comida:**

Se implementaron tres modalidades para resolver el problema alimenticio. La primera supuso la preparación comunitaria de alimentos en algunos centros de evacuados. La segunda consistió en la preparación centralizada de comida por parte de una empresa de catering contratada por el gobierno, la cual preparaba 6 viandas por persona por día y eran distribuidas en 133 centros. La última modalidad es la que se dio con los auto-evacuados, los cuales preparaban los alimentos que buscaban en los centros de distribución y los preparaban por sus propios medios.



Preparación de comida en Ferrocarril Belgrano y en Predio Municipal

- **Dormir:**

La donación de colchones, resolvió esta necesidad, los cuales eran usados directamente sobre el piso y en el mejor de los casos, sobre alguna cama que los damnificados pudieron rescatar.



- **Vestimenta:**

Donaciones de particulares organizadas por ONGs, proveían de vestimenta y ropas de cama. En algunos casos se detectó que estos suministros estaban en mal estados o llegaban podridos debido a la humedad.

- **Salud:**

En los centros se instaló un área de atención médica de baja complejidad, en donde personal de la Cruz Roja atendía a los damnificados.

- **Educación:**

Las clases fueron suspendidas por completo en las zonas afectadas, y no se instalaron escuelas provisorias, sólo en pocos centros se retomaron las clases con la ayuda de los docentes que también eran víctimas de este desastre.



- **Entretenimiento:**

El entretenimiento por parte de los niños fue generado con la capacidad de imaginación de cada uno de ellos, ya que no costa ningún plan de recreación para los mas pequeños.

- **Higiene:**

Aspectos como el aseo personal y evacuación corporal, fueron resueltos mediante los servicios que las instalaciones contaban, reforzadas en una primera instancia con baños químicos, y luego a las 3 semanas, con la construcción de letrinas públicas.

En el caso de los auto-evacuados, estas necesidades tenían que ser resueltas por ellos mismos.

Conductas de los Refugiados

A pesar de la precariedad de la situación, la convivencia entre los damnificados en los centros de evacuados se basaba en el respeto y colaboración.

Pero existió tensión entre los evacuados y los auto-evacuados, ya que los primeros recibieran mayor y mejor asistencia.

Otro hecho lamentable que se produjo son los

saqueos, esto se produjo debido a que las viviendas se encontraban desabitadas lo que permitía a oportunistas aprovechar de la situación. Gracias a estos sucesos, se produjo un operativo de seguridad llevado a cabo por las fuerzas armadas, las cuales no permitían el transito en ciertas zonas y a ciertas horas, a ninguna persona. Esto generó tensión entre los damnificados, los cuales se veían imposibilitados de circular libremente o tratar de rescatar sus pertenencias.



Damnificado protegiendo sus pertenencias de los saqueos

Refugios

El refugio es un factor determinante para la supervivencia en las fases iniciales de cualquier desastre. Estos son necesarios para proveer seguridad personal y protección contra el clima, como así también una mayor resistencia a las enfermedades y a los problemas de salud. Igualmente, son importantes para mantener la dignidad humana, fomentar la vida en familia y en comunidad.

Modalidades de Refugios

1. Reparación o Construcción de Viviendas.

Siempre que la situación lo permita es conveniente que las familias retornen a la vivienda original. Ya sea que la vivienda se encuentre intacta o haya que repararla, se tiene que priorizar el retorno a los hogares, ya que estos suponen un bien importante para el damnificado.

Pero el retorno no es siempre posible debido a factores de seguridad, es decir cuando el desastre se encuentra en un estado latente, o los daños a la estructura suponen la inestabilidad de las construcciones.

Esta modalidad de refugio permite utilizar los asentamientos ya establecidos, y utilizar la infraestructura existente.

2. Sistema de Acogida.

Cuando las familias no pueden retornar a sus hogares son alojadas independientemente dentro de una "Familia de Acogida". Esto se da cuando familias o personas se alojan en lo de familiares o amigos. En estos casos se busca ampliar los hogares de acogida, o proveer de otro refugio al lado de la familia de acogida.

3. Refugios Colectivos en Edificios Públicos.

Esta modalidad se da cuando las anteriores no son factibles, o cuando se tiene que mantener en un mismo lugar a toda la comunidad por algún motivo relacionado con la seguridad.

Principalmente se utilizan estructuras que

ofrezcan espacios grandes para albergar a múltiples refugiados, algunas de estas pueden ser: almacenes, cuarteles y estadios. Se tiene que evitar utilizar escuelas, ya que interrumpen la educación de los niños.



4. Campamentos Planificados.

Los campamentos planificados tienen que ser una respuesta temporal para facilitar



una rápida protección frente al desastre.

Esta modalidad consiste en la construcción de asentamientos, los cuales se podrán dividir: por familia, cuando se prioriza brindarles un espacio propio; y cuando se refugia a múltiples personas en un mismo lugar se dividirá por sexo.

Planificación Física de los Refugios

- **Ubicación con Respecto a las Rutas de Acceso**

Se debe valorar el acceso al asentamiento, es decir la proximidad a pistas de aterrizaje, puertos, cabeza de línea de ferrocarril y carreteras, teniendo en cuenta las limitaciones referidas a clima y riesgos de seguridad.

- **Distribución de las Personas**

La distribución en los asentamientos se puede dar en zonas o grupos divididos por familia, vecinos o comunidad, contribuyendo de esta forma a preservar la privacidad y dignidad de las familias, y facilitando la autogestión de las familias afectadas.

La superficie total de los campamentos temporales se deberá calcular sobre la base de que cada persona necesita 45 M², esto incluye las siguientes instalaciones e infraestructura:

- Parcela de la vivienda.
- Caminos.
- Sendas de tránsito.
- Instalaciones educativas.
- Líneas de contrafuego.
- Administración.
- Depósito de agua.
- Zona sanitaria.
- Zonas de distribución.
- Almacenes.
- Huertas pequeñas.

El la planificación se deberá tener en cuenta una posible expansión de la superficie, en el caso de que la población crezca.

Diseño de los Refugios

El espacio mínimo suficiente para que una persona pueda dormir es 3.5 m², esto permite que haya una separación segura y privacidad entre las personas y facilita la circulación del aire, sirviendo este parámetro tanto para la separación por hogar como para los espacios comunitarios para dormir. Si la superficie por persona fuese menor por razones mayores, se tendrá que tratar de lograr este espacio mínimo en un corto plazo.

Este espacio mínimo supone las siguientes actividades:

- Dormir.
- Lavarse.
- Vestirse.
- Cuidado de bebés.
- Cocinar.
- Comer.



Se tiene que tener en cuenta las prácticas culturales de comunidad a la hora de planificar como las personas van a dormir y alojarse. Como así también las características climáticas del lugar, ya que estas determinarán el diseño de los refugios.

- **Climas templados y húmedos:**

- Tienen que estar orientados de modo que permita la ventilación y que no le de directamente el sol.
- Evitar la obstrucción de aberturas con el fin de que circule bien el aire.
- Los techos tiene que tener una pequeña inclinación para la evacuación del agua de lluvia, y aleros en los laterales de la construcción.
- La construcción del refugio debe ser ligera, ya que en este tipo de clima no se necesita capacidad térmica.
- El piso de las viviendas tiene que estar elevado del suelo, para evitar el paso de humedad.

- **Climas calidos y secos:**

- La construcción tiene que ser sólida, con capacidad térmica, para permitir los cambios de temperatura. Durante el día retener el frío que se acumulo de la noche, y durante la noche retener el calor que se acumulo del día.
- Cuando no se pueda efectuar una construcción sólida, se podrá optar por una ligera pero con el aislamiento correspondiente.
- Los techos de lona tendrán que tener dos capas para el aislamiento y la circulación del aire.
- Las aberturas tendrán que estar diseccionadas en el sentido de los vientos.
- En el caso de que sea posible se tendrá que aprovechar las sombras, con el fin de evitar el calor del sol.

- **Climas fríos:**

- Las construcciones tendrán que ser solidad para que se retenga el calor dentro de la vivienda.
- Se tiene que prever la circulación del aire ya que los ambientes tenderán a mantenerse cerrados.
- Prever ventilación para calentadores y hornos para cocinar.
- Aislamiento del suelo.
- Utilizar colchones o camas elevadas del suelo para dormir.

- **Construcción:**

El enfoque con que se tiene que encarar la construcción de los refugios tiene que ser de acuerdo a las prácticas locales, utilizando mano de obra local y materiales locales. De esta forma, se respetará las costumbres de las comunidades, y se fomentará el la cooperación y el desarrollo. Si fuese necesario se proveerá de materiales complementarios como lonas de impermeables y caños estructurales de plástico o acero, con el fin de combinarlos con los materiales autóctonos.



Agua

Existen normas mínimas referidas al abastecimiento de agua que son fundamentales a la hora de sustentar la vida y la dignidad de las personas afectadas por los desastres. Este derecho al agua que tienen las personas consta de provee agua suficiente, agua saludable, agua físicamente accesible y agua barata, para el uso personal y doméstico.

El derecho del agua también está relacionado con el derecho a la salud, ya que previene la deshidratación y las enfermedades.

Es por esto que este elemento es de suma importancia en lo que respecta a la planificación de centros de evacuados ante desastres.

Abastecimiento

- **Consumo:**

El consumo promedio que se necesita una persona para beber, cocinar e higiene personal, es de 15 litros por día.

Tabla simplificada de necesidades básicas en cuanto a cantidad de agua para asegurar la supervivencia

Necesidades para asegurar la supervivencia: consumo de agua (para beber y utilizar con los alimentos).	2.5-3 litros al día	Depende de: clima y fisiología individual
Prácticas básicas de higiene	2-6 litros al día	Depende de: normas sociales y culturales
Necesidades básicas para cocinar	3-6 litros al día	Depende de: tipo de alimentos, normas sociales y culturales
Necesidades básicas: cantidad total de agua	7.5-15 litros al día	

El consumo puede variar según distintos factores:

- Clima
- Instalaciones de saneamiento
- Costumbres de las comunidades
- Tipo de alimento que se cocina
- Tipo de ropa que se lava

- **Tiempos de abastecimiento:**

Es muy importante disminuir los tiempos de abastecimiento ya que, si estos son muy prolongados provocará que las personas se cansen de ir a los puntos de suministros y terminarán llenando a fuentes alternativas de provisión de agua, las cuales podrían encontrarse en mal estado y provocar enfermedades.

- El tiempo máximo que hay que hacer la cola,



Centro de suministro de agua.

no puede superara los 15 minutos.

- El tiempo máximo de llenado del contenedor de cada individuo no puede superar los 3 minutos.

- **Distancia entre el refugio y el punto de suministro:**

Existe una distancia máxima que tiene que existir con el objetivo de evitar que las personas busquen fuentes de agua alternativas. Esta no tiene que exceder los 500 metros. Los lugares de suministros tendrán que estar en zonas accesibles para todos, teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos son las mujeres que se encargan de esta tarea.



Muchas veces son los niños que tienen que trasportar los contenedores con agua hasta sus refugios.

Fuentes de Agua

- **Tipos de fuente:**

- Red de agua
- Agua subterránea
- Planta potabilizadora
- Tanques de almacenamiento
- Provisión por medio de camiones tanque

- **Número de personas por fuente:**

Existe un número máximo de personas por fuente con el objetivo que no se dificulte el la tarea de distribución.

250 personas por cada grifo	sobre la base de una corriente de agua de 7.5 litros por minuto
500 personas por cada bomba manual	sobre la base de una corriente de agua de 16.6 l/m
400 personas por cada pozo abierto.	sobre la base de una corriente de agua de 12.5 l/m.

Esta tabla es estimativa y esta hecha sobre la base de que los puntos de suministros están disponibles durante 8 horas al día, horas en las cuales es seguro transitar hasta las fuentes de agua.

Contenedores de Agua

Las personas deben contar con materiales adecuados para recoger, almacenar y utilizar cantidades suficientes de agua para beber, cocinar e higiene personal. Este material tendrá que preservar la potabilidad del agua hasta el momento de consumo.



Materiales mínimos que necesita cada hogar:

- 1 recipiente de 20 lts para transportar agua.
- 1 recipiente de 10 lts para transportar agua.
- Recipientes menores para fraccionar el agua y utilizar en el hogar.

Los contenedores tienen que preservar la potabilidad en las distintas fases del suministro de agua: Recogida - Almacenamiento - Extracción para consumo. Es por esto que se tendrá que prever sistemas seguros de tapa, como cuellos estrechos, o tapaderas herméticas.



Sanidad

La sanidad es un elemento fundamental para prevenir transición de enfermedades, ya que las personas afectadas por los desastres tienden a ser mucho más susceptibles a los vectores.

Además la higiene es un factor que influye en el derecho a vivir con salud, dignidad, comodidad y seguridad, que se logra a través de la combinación factores como:

- Información que maneja la comunidad y que proporcionan los organismos humanitarios acerca de prácticas sanitarias.
- Detección de problemas sanitarios de la comunidad.
- Provisión de materiales e instalaciones apropiados.

Necesidades Sanitarias

- Evacuación de excretas.
- Uso y mantenimiento de letrinas.
- Uso de jabón o algún medio alternativo para lavarse las manos.
- Higiene corporal.
- Lavado de vestimenta.

Es importante evaluar estas necesidades en un marco que abarque las prácticas instauradas en las distintas comunidades, valorando los riesgos de estas prácticas y las posibles soluciones.

Letrinas Públicas

Este tipo de instalaciones se tendrán que ubicar en zonas centrales donde se facilite el acceso a todos y donde se preserve la seguridad de sus usuarios. También tendrá que tenerse en cuenta el uso por parte de niños y discapacitados, generando instalaciones acorde a sus necesidades.

Las letrinas tendrán que ser de fácil mantenimiento y de uso atractivo, para incentivar su uso y evitar evacuaciones en otros sitios. Tienen que contar con recipientes para desechar papeles higiénicos y toallitas femeninas; como así también un lugar para lavarse las manos, con el fin de evitar la propagación de enfermedades.

• Tipología:

- **A descarga de agua:** una cantidad de agua, transporta los residuos a través de una cañería. Estos baños necesitan un suministro constante de agua.
- **Sifón hidráulico:** esta tipología es la tradicional que contamos en nuestros hogares, en donde los desechos son evacuados mediante una cantidad de agua y los son retenidos mediante una cañería en forma de S, la cual imposibilita el paso de los desechos y los malos olores. Estos baños necesitan un suministro constante de agua.
- **Letrina de zanja:** esta tipología es usada en las etapas iniciales de un centro de evacuados, en donde se realiza una zanja a una distancia segura de las viviendas, en la cual las personas evacuan la excreta, y luego son tapadas con tierra.
- **Baños químicos:** este sistema trabaja con un líquido químico que desintegra las excretas, neutralizando su olor y su poder



infeccioso. Estos químicos tienen que ser cambiados con periodicidad.

- **Seguridad:**

- Las letrinas tienen que estar ubicadas a 50 metros de distancia de las viviendas.
- Tienen que poder ser utilizadas de día y de noche con la iluminación correspondiente.
- Se tiene que preservar la intimidad del usuario mediante cubículos independientes, y separados por sexo.

- **Construcción:**

- Las letrinas se construirán con elementos de la zona utilizando mano de obra local.
- Tendrán que estar 1,5 metros por encima de la capa freática y a 50 metros del punto de suministro de agua.

- **Mantenimiento:**

Todos los usuarios tienen que mantener la limpieza de los baños, promoviendo así la cooperación entre las personas. Se tienen que designar a personas que administren la limpieza de los baños, como así también proveer de elementos para el mantenimiento.

Es conveniente designar a un grupo de 4 a 5 familias que utilicen una letrina compartida, ya que será mejor cuidada.

- **Cantidad de letrinas por persona:**

- En una primera instancia del desastre se podrá colocar 1 inodoro cada 50 personas, con una proporción de 3:1 de mujeres a hombres.
- Cuando se planifican letrinas para un largo plazo se tendrá que instalar 1 inodoro cada 20 personas con la misma proporción mujer-hombre.

Área de Duchas

Las personas necesitan un espacio en el que bañarse en privado y con dignidad. Si esto no es factible al nivel de la vivienda, se tendrá que hacer uso de instalaciones centrales. Si no se dispone de jabón, o si por lo general el jabón no es usado según las costumbres de la comunidad, se podrán facilitar alternativas como ceniza, arena limpia, soda o ciertas plantas que son adecuadas para lavar y/o frotar.

Se tiene que disponer de 250 gramos de jabón o alternativo por mes por persona.

Área de Lavado

El lavado de la ropa es una actividad esencial para la higiene, en especial la higiene infantil, y también es necesario lavar los utensilios de cocinar y comer. Se debe disponer de 200 gramos por mes por persona para lavar la ropa.



Necesidades de los Refugiados

Vestimenta y Ropa de Cama

- Los refugiados tiene que contar completo de vestimenta como mínimo, la misma tiene que ser del talla correcto y del tipo apropiado para su cultura y clima. Además tienen que tener acceso a un numero suficiente de cambio de ropa para su confort termal, dignidad y salud; posibilitando así el lavado de ropa.
- Las personas tienen que tener acceso a mantas, ropa de cama y estereras para dormir, que le proporcionen un confort termal.

Higiene Personal

Las familias tienen que disponer de suficiente jabón y otros productos para la higiene personal.

- 250 gramos de jabón por persona por mes.
- 200 gramos de jabón por persona por mes para lavar la ropa.
- A las mujeres se les provee de material sanitario para la menstruación.
- Los bebés hasta dos años tienen que tener 12 pañales lavables.
- 75 ml de pasta de dientes por persona por mes.
- 1 cepillo de dientes.

Se tiene que prestar atención a las personas con incontinencia, a las que portan SIDA, a las personas de edad y a las discapacitadas, facilitándole mayor cantidad de artículos sanitarios.

Utensilios para cocinar y comer

Las personas que se refugian por familia tendrán que disponer de una serie de utensilios para poder preparar sus alimentos. Estos tendrán que ser culturalmente aceptados.

- 1 olla grande.
- 1 sartén que sirve como tapa de la olla grande.
- 1 olla mediana con tapa.
- 1 fuente para preparar y servir las comidas.
- 1 cuchillo de cocina.
- 2 cucharones de madera.
- Set de cubiertos por persona (plato, vaso o tazón, cuchara)

Cuando las personas no se encuentren separados por familia, sino que se encuentren en refugios colectivos, se centralizará la preparación de la comida con el fin de evitar posibles incendios.

Hornos de Cocina y Combustible

- **Hornos de cocina.**

Las familias damnificadas tendrán acceso a cocinas colectivas para la preparación de alimentos o a un horno de cocina individual.

- Tiene que servir para cocinar los alimentos que consume la comunidad.
- Tiene que ser eficientes en el uso de energía.
- Tiene que ser seguros disminuyendo el riesgo de incendio.
- Uso interior: tienen que tener conductos para evacuar el humo, o situarlos cerca de las aberturas.



- **Combustible.**

El combustible es necesario para el uso en la cocción de alimentos y en el uso de estufas. Estos combustibles suelen ser materiales inflamables como maderas o carbón, los cuales son provistos por el medio ambiente y generalmente son recolectados por los refugiados.

- Las fuentes de combustibles tiene que ser sostenibles ya sea referido al medio ambiente, como económicamente.
- Los combustibles tiene que ser acordes a las prácticas de las distintas comunidades.
- La recolección tiene que efectuarse de manera segura.
- Se tiene que disponer de lugares de almacenamiento alejados de las viviendas, para prevenir incendios.

- **Herramientas y Equipos.**

- Iluminación:

Todas las familias tienen que tener acceso a iluminación artificial, ya sean velas o linternas. Esto es indispensables para realizar las tareas del hogar durante la noche, como así también para transitar hasta los baños con seguridad.

- Herramientas:

Las tareas de construcción y mantenimiento, como ya dijimos, son llevadas a cabo por los refugiados, es por esto que es fundamental proveerles de herramientas con la cuales poder trabar. Las más comunes pueden ser: martillo-maza-hacha-machete-pala. Estas tiene que tener las características de ser fáciles de reparar con recursos locales, y adaptarse a las costumbres y modos de trabajar de las comunidades afectadas.

- Asistencia Técnica:

Todas las labores de construcción y mantenimiento tendrán que ser supervisada por los organismos humanitarios, trabajando en conjunto con las personas locales.



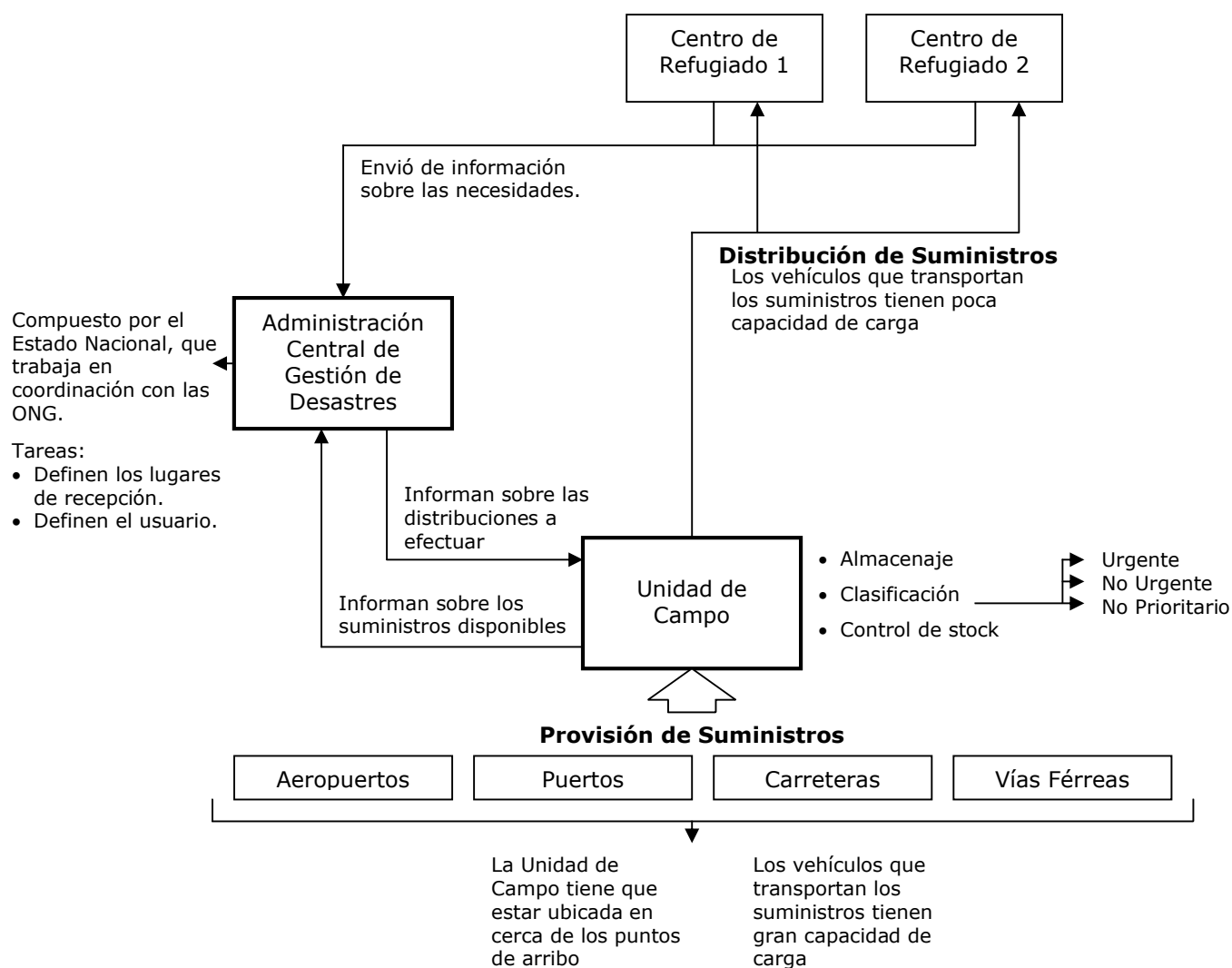
Logística

La logística de suministros humanitarios tiene que ser una actividad planificada e integrada a la gestión de respuestas a desastres. Todos los mecanismos de control y seguimiento, como así las actividades de transporte y distribución tiene que ser planificadas y probadas con anticipación.

Cuando ocurre un desastre en una región, la ayuda internacional empieza a llegar con cantidades de donaciones por diferentes vías. En la mayoría de los casos estos suministros no fueron solicitados, no están clasificados y no son urgentes, generando problemas en el ámbito de la recepción, almacenaje, clasificación, control y distribución.

Es por esto que es fundamental contar con un sistema de gestión logística, con el objetivo canalizar toda la ayuda humanitaria, organizándola y distribuyéndola según las prioridades de los damnificados.

Sistema de Gestión Logística





Llegada de los suministros a la unidad de campo mediante el transporte terrestre.



Almacenaje de los suministros en la unidad de campo, en donde se clasifican según su urgencia y esperan ser distribuidos a los centros de evacuados.



Transporte de los suministros a los centros de evacuados periféricos, con camiones de carga ligera.



Distribución en los centros de evacuados a cargo de personal de las Fuerzas Armadas.

Vehículos de Transporte

- **Provisión de suministros:**

Los suministros llegan a los países afectados a través de distintas vías las cuales son elegidas según su accesibilidad y costo del transporte. Los vehículos que se ven involucrados en esta etapa, tiene gran capacidad de carga y son del tipo pesados.

- **Tierra:** esta vía de transporte es muy económica, pero a veces las carreteras están interrumpidas y no se puede acceder a las unidades de campo. Los vehículos son esencialmente camiones con acoplado o semi-remolque.



Camiones con acoplado: Volumen de carga 90 m³ y una carga máxima de 40.000 Kg.

Camiones con semi-remolque: Volumen de carga 100 m³ y una carga máxima de 50.000 Kg.

- **Agua:** esta vía también es económica, pero presentan el problema de que el acceso es condicionado según las rutas de acceso disponibles y el tiempo de transporte es mayor a los otros medios. La ventaja que presentan los barcos o buques de carga, es el gran volumen y peso que pueden transportar.
- **Contenedores:** son un recipiente de carga estandarizado para facilitar su manipulación que puede ser transportado por vías aéreas, marítimas, o terrestres.
Ancho: 2,44 metros.
Alto: 2,59 - 2,89 metros.
Largo: 3,04 - 6,08 - 12,19 - 13,71 - 14,59 - 16,11 metros.

- **Aire:** el transporte aéreo es el menos económico, pero el más veloz. Los inconvenientes que presentan este medio son: que necesitan un aeropuerto en donde descargar los suministros, y las condiciones climáticas para el aterrizaje pueden llegar a dificultar el arribo.



Hércules: Capacidad de carga de 19.000 Kg – Volumen de carga 110 m3.

- **Distribución de Suministros:**

Una vez que los suministros se encuentran en la región de desastres, estos tienen que ser distribuidos entre los distintos refugios o localidades afectadas. Esta tarea se realiza con vehículos ligeros con poca capacidad de carga, los cuales pueden moverse con mayor facilidad y llegar a áreas de difícil acceso.

- **Tierra:** Generalmente el medio mas usado, ya que es económico y se puede acceder a diversos tipos de terrenos.

Camiones Ligeros: Carga máxima 7000 Kg - Volumen de carga 30 m3.

Camiones todos terrenos – Unimos- Capacidad de carga 3500 Kg – Plataforma de carga 3,7 m2

Pick up todo terreno: carga máxima 1500 Kg – Volumen de Carga 3 m3.

- **Agua:** Este tipo de transporte es utilizado para hacer llegar los suministros cuando no se puede acceder por vía terrestre. Las embarcaciones usadas son del tipo ligero, siendo barcasas con motores fuera de borda. Las cargas máximas son reducidas, como así también los volúmenes de carga.

- **Aire:** este medio es utilizado cuando se tiene que llegar a lugares de difícil acceso, o cuando hay que transportar suministros de urgencia (material medico).

Helicóptero -Súper Puma: Carga máxima 4500 Kg



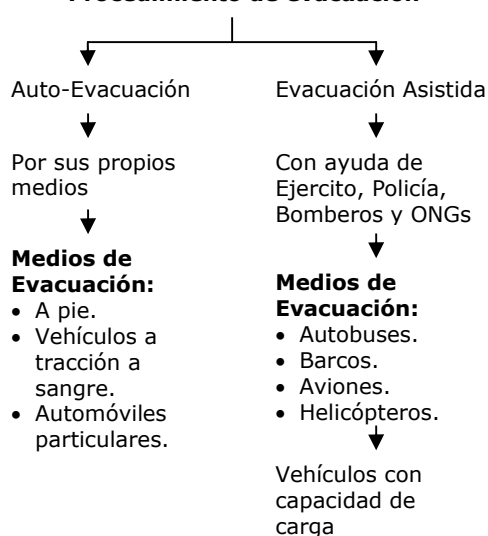
Asistencia a evacuados: Etapas y Problemáticas

En la etapa de respuestas a desastres, en la actividad de refugios, podemos detectar 3 etapas que se desarrollan a partir de iniciación del fenómeno. Estas etapas están relacionadas a la evolución que viven los refugios con el paso del tiempo, como así la evolución de las necesidades de los evacuados. Y en cada etapa se detecta diferentes problemas y necesidades que tienen que ser resueltas.

1ª Etapa Urgencia

Esta etapa abarca desde que se produce el fenómeno hasta 5 días posteriores. Es una etapa crítica donde las necesidades primarias tienen que ser resueltas con rapidez.

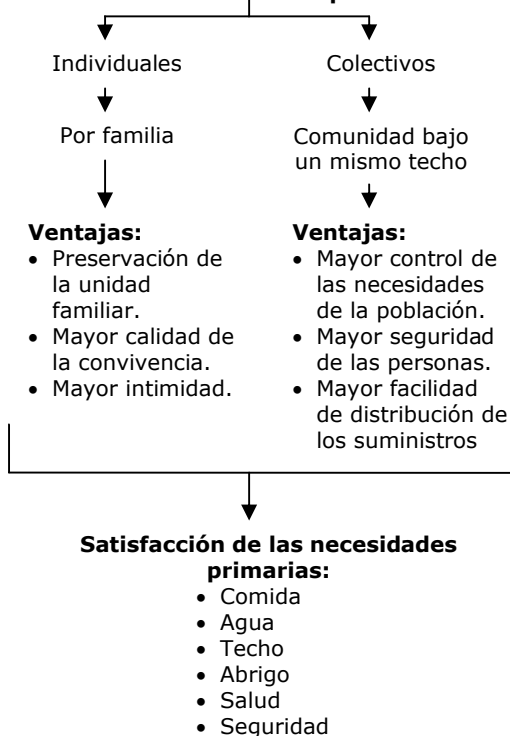
Procedimiento de evacuación



Problemas

- Desorganización y lentitud de actuación de los organismos que intervienen.
- Desorganización en la movilización de múltiples personas en poco tiempo.
- Falta de espacio para el transporte de pertenencias de los evacuados.
- Dificultad en el acceso de vehículos en poblaciones situadas en terrenos hostiles.
- Poca seguridad en la evacuación de los auto- evacuados.

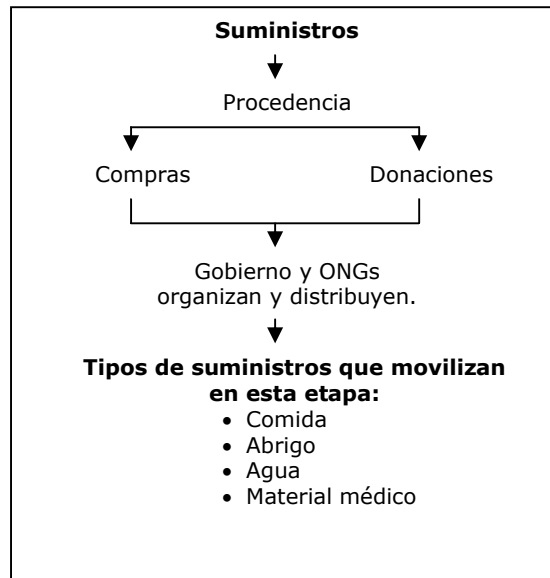
Centros de evaquados provisorios



Problemas

- Organización y ubicación de las personas.
- Improvisación en la preparación de alimentos.
- Improvisación en el armado de espacios para refugiar a los evacuados. No cumplen con las normas mínimas del manual esfera.
- Atención medica insuficiente.
- Inseguridad física de niños y mujeres.

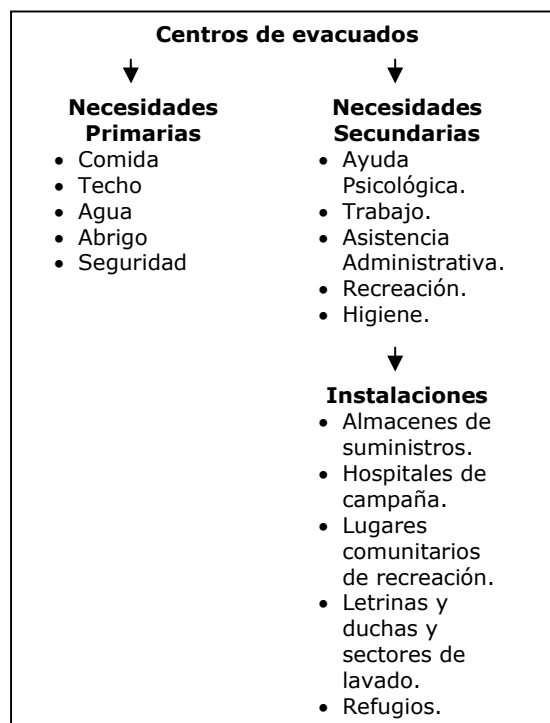




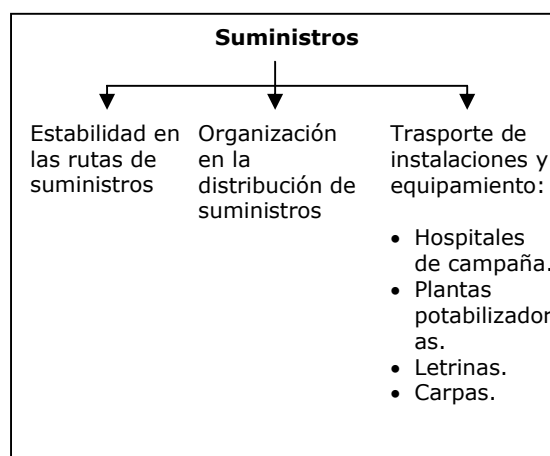
- Problemas**
- Cantidad de comida insuficiente.
 - Distribución despareja.
 - Falta de provisión de agua potable.
 - Desorganización en el manejo de suministros.
 - Demoras en el envío de suministros.

2ª Etapa Asentamiento

Esta etapa abarca 1 a 5 semanas. Es una etapa en donde se empieza a montar los centros de evacuados completos, cubriendo necesidades primarias y secundarias.



- Problemas**
- Incomodidad de las tiendas de campaña.
 - Falta de intimidad en refugios multitudinarios.
 - Falta de protección de los bienes de los refugiados.
 - Falta de seguridad: robos, violaciones y agresiones.
 - Problemas de adaptación, instalación y uso en unidades sanitarias.
 - Saturación de los lugares comunitarios.
 - Demoras en el armado de instalaciones.



- Problemas**
- Dificultad en la clasificación de suministros.
 - Deficiente aprovechamiento de las capacidades de carga de los vehículos logísticos, traducidos altos costos logísticos y demoras.
 - Dificultad en la manipulación de grandes instalaciones.



3ª Etapa Estabilidad

Esta etapa abarca desde la 5 semana en adelante, y es aquí donde la vida en los refugios comienza a estabilizarse. Las personas encuentran sus rutinas y vuelven a pensar en proyectos futuros.

Centros de evacuados

Educación:

Reanudación de las clases.

Construcción:

- Viviendas
- Redes de servicios.
- Otros.

Trabajo:

- Producción en huertas.
- Mantenimiento de las instalaciones.
- Reasignación de roles en la comunidad

Problemas

- Dificultad en la planificación de refugios que durarán tiempos prolongados.
- Dificultades para lograr una participación igualitaria en los evacuados.

Suministros

**Ayuda
técnica**

**Suministros
primarios**

**Materiales
para la
construcción**

Problemas

- Disminución de donaciones de suministros.



Conclusión Investigación

Los países tienen distintos grados de vulnerabilidad, como pudimos ver la preparación ante desastres esta muy ligada a la economía de los países. Los países desarrollados cuentan con recursos que permiten disminuir los efectos negativos de las catástrofes, mientras que los sub-desarrollados no. Pero a pesar de el aspecto económico, la lucha contra los desastres recae en la organización que tienen los gobiernos para hacer frente a situaciones de esta magnitud. Este aspecto es la principal herramienta contra los desastres, pero sólo se da en gobiernos maduros del primer mundo. Esto nos lleva a pensar que la única forma de combatir estas tragedias es organizando todos los esfuerzos, ya que las buenas intenciones por separado solo llevan a la confusión y no resuelven eficientemente los problemas.

Es por esto que cualquier objeto que se desarrolle tiene que estar inscripto en un Sistema de Gestión de Desastres sino será, una vez más, un esfuerzo aislado que no funciona.

Entrando más específicamente en la etapa de respuesta a desastres y referido a los refugios para evacuados, podemos ver que el tema de la organización toma especial importancia. El correcto funcionamiento de un refugio permite que la comunidad afectada supere la catástrofe y pueda continuar su desarrollo, sin que se produzcan muertes por enfermedades, desnutrición o violencia; sin que se produzca retroceso en la educación o se interrumpa la capacidad productiva de un pueblo.

Es importante tener presente que las personas que habitan los centros de evacuado siguen teniendo derechos humanos como la comida, vivienda, salud, educación y trabajo, el hecho de que se encuentren en situaciones no los eximen de estos derechos.

A través de esta investigación se pudieron ver falencias en lo que respecta a:

- **Comida:** demora de la llegada de suministros y falta de elementos para una preparación aséptica.
- **Vivienda:** demora en la provisión de vivienda, precariedad frente a las condiciones climáticas y falta de intimidad en el espacio para cada persona.
- **Seguridad:** falencias en los sistemas de seguridad dando lugar a robos, agresiones y violaciones.
- **Salud e higiene:** demora en la llegada de instalaciones para proveer atención médica, y falta de instalaciones para las necesidades higiénicas.
- **Educación:** falta de instalaciones para proveer educación.

Estas necesidades no cubiertas o cubiertas deficientemente hacen que los derechos humanos no se respeten correctamente cuando se instalan centros de evacuados.

No todos los casos de refugios para evacuados son iguales, como dijimos anteriormente, el nivel de satisfacción de estas necesidades está directamente relacionado con la capacidad de respuestas de los gobiernos ante los desastres. Y no todas las formas de resolución se adaptan a los distintos lugares, ya que la cultura de la región influirá radicalmente en la aceptación a las respuestas dadas.

A partir de esto podemos concluir en que el objeto que desarrollaremos tendrá que direccionarse en satisfacer las necesidades primarias de los



centros de evacuados, teniendo en cuenta las falencias en las respuestas que se dan en la actualidad, en el marco los derechos humanos de los evacuados. También se tiene que tener en cuenta las culturas de los destinatarios y las prácticas habituales de éstos.

Todo esto circunscrito en un sistema de gestión de desastres, posibilitando así una rápida y eficaz respuesta.

Problemáticas de Diseño

Intimidad, Protección y Organización de las personas y sus pertenencias en los Refugios Colectivos.

En los refugios colectivos, a diferencia de los individuales, la gente tiende a estar hacinada debido a que se encuentra toda bajo un mismo techo, ya sea en galpones, sala de deportes o carpas multitudinarias. El problema que se detecta aquí es que no existe intimidad entre los damnificados, ya que los catres se encuentran uno al lado del otro, y algunas veces con poca distancia entre ellos. En estas situaciones también se detecta que sus pertenencias están amontonadas en las cercanías del lugar de dormir de cada uno, generando desprotección ante inminentes robos, y desorganización del material.

Tiendas de Campaña

Cuando nos referimos a las tiendas de campañas que se montan ante un desastre, podemos decir que hay dos modalidades.

- Provisión de materiales como lonas y caños estructurales, que en conjunto con materiales locales sirven para montar refugios individuales.
- Provisión de tiendas de campaña de armado rápido.

En la primera modalidad surgen problemas referidos a la improvisación que requiere el método, ya que la construcción y provisión de materiales está a cargo de los damnificados. Estos, por falta de experiencia y conocimiento, olvidan puntos importantes de una vivienda, como el aislamiento del piso, el aislamiento térmico de paredes y techos, lo que provoca incomodidad e inseguridad en las familias.

Las tiendas de campaña que se proporcionan son del estilo camping, es decir que no están pensadas para que una familia pueda vivir con dignidad, sino para proporcionar un refugio temporal de pocos días. A veces la permanencia de los damnificados en los centros de evacuados se extiende semanas o meses, lo que conlleva a la incomodidad de las familias que tiene que permanecer en estas tiendas que fueron diseñadas para el turismo aventura.

Letrinas de emergencia

En la parte sanitaria, más específicamente en lo referido a baños, existen distintas modalidades que presentan fallencias:

- Baños contruidos con materiales y mano de obra de la zona: estos resuelven de modo prolongado la necesidad de evacuar, es decir son instalaciones estables, planificadas y de óptimo funcionamiento, pero la construcción de estas demoran varias semanas y los costos son altos. En definitiva es una buena respuesta a la necesidad pero con alto costo y tiempo de construcción prolongados.
- Letrinas de zanga: este tipo de instalación, resuelve la problemática de evacuar en un tiempo de 1 a 2 días, pero es una solución temporal que no resuelve la necesidad de evitar la propagación de enfermedades, ya que si no se la mantiene puede convertirse en un foco infeccioso. Además el usuario no se siente cómodo evacuar en estos sitios, ya sea por la poca intimidad que brinda, como así también la postura que tienen que tomar para realizar sus necesidades.



- Baños químicos: estos son una buena metodología para resolver en un corto tiempo y con comodidad, la necesidad de evacuar. El inconveniente que presentan es que el mantenimiento tiene que ser periódico, y son difíciles de transportar ya que ocupan mucho espacio.

Es aquí que detectamos un problema, el cual consiste en que ninguna tipología implementada en los desastres cubre todo el conjunto de necesidades: evacuar cómodamente, instalación en un lapso corto, transportabilidad de las instalaciones, evitar focos infecciosos y bajos costos.

Artículos del Hogar

Cuando nos referimos a los artículos que tiene que tener una familia para las necesidades del hogar, es decir para la recolección y fraccionamiento de agua, para la preparación y consumo de alimentos y para la limpieza, la ayuda humanitaria los consigue mediante donaciones o compras. Esto acarrea una pérdida de tiempo en la gestión de reunir todos los elementos necesarios de distintas fuentes, como así también un problema en la distribución debido a que el transporte de estos materiales que ocupan mucho volumen pero poco peso. También nos podemos referir específicamente a los contenedores, los cuales la mayoría de las veces no cumplen con las normas de higiene, ya que se utilizan baldes, que no tienen tapa lo que puede provocar una contaminación posterior a la salida de la fuente de suministro.

Seguridad e Iluminación

La iluminación de los refugios y la seguridad de las personas, están muy relacionadas. Gracias a la iluminación general de áreas comunes, como baños y lavaderos, y a la iluminación personal para el tránsito en el refugio, se reduce el riesgo de robos o agresiones. El problema surge cuando esta iluminación es insuficiente.

La ayuda humanitaria provee de linternas a las familias para el tránsito nocturno en el refugio, pero esto no basta, debido a que no se abarcan grandes áreas con la luz emitida. Cuando analizamos el alumbrado público, vemos que éstas requieren de una instalación compleja y el suministro constante de energía eléctrica, lo que provoca que no se instalen el suficiente alumbrado para brindar seguridad en las instalaciones de uso común.

Espacios comunitarios

En el ámbito de los centros de evacuados se generan situaciones en las cuales las personas tienen como necesidad reunirse, ya sea para actividades referentes a las tareas primordiales de los refugios (comer, distribución de suministros, actividades administrativas, etc.), ya sea también para actividades recreativas (entretenimiento y lugar social de encuentro).

Estos espacios son generados bajo dos modalidades:

- Estructuras ya existentes, se equipan y se mejoran para que puedan soportar una cantidad importante de gente.
- Se montan tiendas con gran capacidad de alojamiento y se equipan según las necesidades correspondientes. Generalmente estas tiendas son desmontable, de rápido armado y son fáciles de transportar.



Cuando analizamos la segunda modalidad de refugios comunitarios, podemos detectar distintas problemáticas:

- Entorno: muchas veces estas capas no presentan las condiciones necesarias para el aislamiento térmico o una buena separación del suelo, lo que se traduce en posibles problemas de salud en los usuarios.
- Conexión a servicios: las conexiones a electricidad y en algunos casos agua o gas, se realizan de forma desordenada, es decir que estas capas no están pensadas para soportar este tipo de conexiones.

Transportes de evacuación

La evacuación de los damnificados tiene la característica de que se tiene que realizar de forma rápida para preservar a las personas del peligro. En esta actividad se presenta un dilema: la evacuación de las personas en la principal importancia, pero los damnificados necesitan llevar consigo sus pertenencias más valiosas, lo que dificulta la evacuación debido a que estos objetos ocupan el lugar de las personas.

El transporte de las pertenencias de los evacuados es realizado por ellos mismos y por sus propios medios, y en los peor de los casos estas pertenencias quedan abandonadas siendo tentación para ladrones que se aprovechan de esta situación.

El problema es que no existe un sistema organizado para evacuar las pertenencias de las personas, lo que implica que estas prácticas sean llevadas a cabo por ellos mismos produciendo caos e inseguridad.

Distribución de suministros

En lo referido al transporte de suministros encontramos tres modalidades que se dan:

- La primera es cuando los cargamentos llegan a las unidades de campo, y allí mismo se encuentran el centros de evacuados. En esta modalidad no hay necesidad de hacer una distribución entre distintos centros mas alejados.
- La segunda es cuando los cargamentos llegan a las unidades de campo y luego los suministros tienen que ser distribuidos entre los centros de evacuados periféricos, que se encuentran alejados y el acceso es dificultoso.
- La tercera es una combinación de la 1ª y 2ª modalidad, donde hay un centro de evacuados principal, cerca de las unidades de campo, pero también existen centros menores que se encuentran distantes.

La problemática surge cuando los vehículos que realizan las distribuciones no pueden acceder a los centros periféricos, debido a dificultades del los terrenos. Es en estos casos cuando se opta por realizar cambios de tipo de vehiculo, como por ejemplo: de camión a barco, y de barco a transporte humano. Esto produce demoras en la llegada de suministros y a veces las no llegadas.

Es por esto que se detecta la falta de vehículos de transporte de cargas ligeras que puedan tener cierta versatilidad para superar los obstáculos de los diferentes terrenos.



Problema

Tema:

Mobiliario de Emergencia

Situación Problemática:

En el ámbito de los centros de evacuados, cuando nos referimos al montaje de estos hay que tener en cuenta dos factores fundamentales para cumplir con eficiencia las necesidades de los refugiados, estos son: el tiempo y la organización. Un tiempo breve de respuesta posibilita que los refugios comiencen a funcionar con normalidad, disminuyendo así los efectos negativos sobre la salud y las conductas, favoreciendo así una rápida recuperación de la comunidad. La organización de los centros permite la individualización de las necesidades de los refugiados, como así también su efectiva solución, además incentiva la cooperación comunitaria.

Bajo este marco podemos ver que en el caso de la provisión de mobiliario para los refugios en la primera etapa de la respuesta (máximo 5 días), no se cumplen estos dos factores. Los tiempos de arribo son extensos por los volúmenes que ocupan, y la organización del suministro es escasa ya que los objetos provienen de distintas fuentes, como donaciones, compras o bienes propios, y hacen que el equipar un espacio se vuelva una tarea improvisada.

Es por esto que a través de un análisis exhaustivo se detecta la falta de mobiliario enfocado a situaciones de emergencia, ya que la experiencia nos muestra que el material que se usa es transpolado de otros ámbitos, no solucionando de manera efectiva las necesidades de los damnificados.

Problema:

Falta de mobiliario enfocado a situaciones de emergencia que satisfaga las necesidades de alimentarse, descansar, intimidad y protección de los elementos personales, y que favorezca a la organización de los refugios reduciendo los tiempos de traslado, todo esto inscripto un marco de un sistema de gestión de desastres.

Definición del Problema:

Los centros de refugiados tienen que ser lugares en donde las actividades cotidianas se desarrollen de manera organizada, segura y eficiente. Es por esto que se detectan que necesidades se satisfacen deficientemente.

- **Alimentarse:** tanto en los refugios individuales como en los colectivos, se presenta la problemática de que no se dispone de mesas y sillas para todos, llevando a los refugiados a comer en el piso o parados. Esto afecta directamente a la sanidad del consumo de alimentos, como así también a comodidad de los damnificados.
- **Descansar:** la problemática del dormir es resuelta mediante la donación o compra de colchones. Es aquí donde surge el inconveniente ya que estos colchones son utilizados directamente sobre el piso, de esta manera no existe aislamiento con el suelo, facilitando las personas se enfermen o queden expuesta a algún animal (insectos, víboras, etc.).



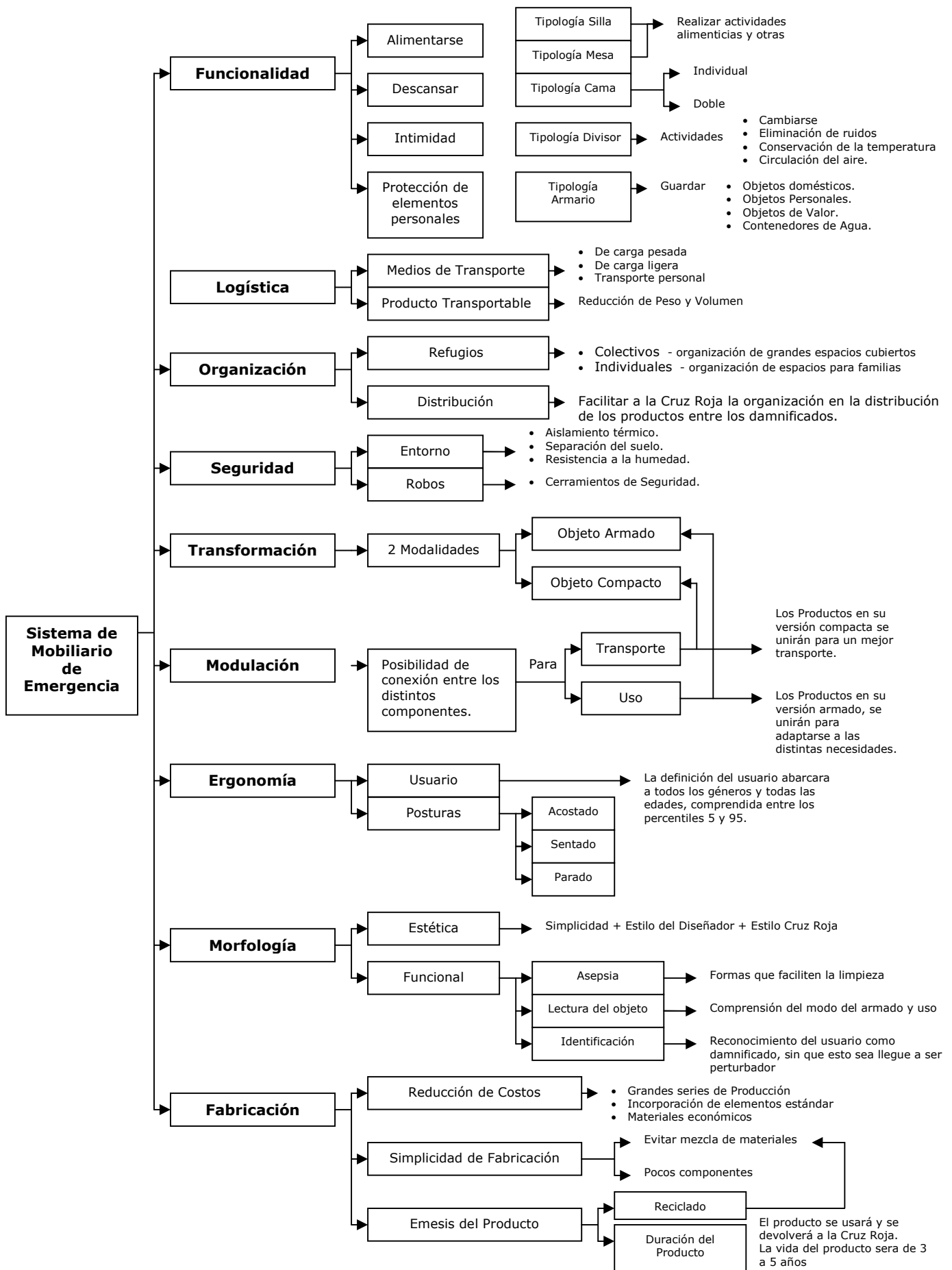
- **Intimididad:** esta problemática no tiene directa relación con la salud física de las personas, pero influye radicalmente sus conductas. En los centros comunitarios no existe divisiones o elementos que le den a los refugiados un espacio propio en donde cambiarse o simplemente tener un momento aislado de los demás damnificados.
- **Protección de los elementos personales:** cuando las personas tienen que refugiarse tienden a llevarse los elementos de mayor valor por miedo a que sean robadas si son abandonadas en sus lugares de origen. Esto produce que estos elementos sean ubicados cercanos a donde duermen, generando desorganización y posibilitando pillajes dentro de los refugios.

Hipótesis:

Un sistema de objetos de tipología mobiliaria que permitan una rápido y eficaz trasporte, la organización de los refugios y una eficiente desarrollo de las actividades cotidianas del los refugiados, resguardando la seguridad y salud de los usuarios. El carácter sistémico de estos objetos tiene que permitir la adaptación a los distintos tipos de desastres y las diferentes estrategias de contención. Todo esto manejado por un organismo internacional como la Cruz roja y articulado con sus filiales locales.



Árbol de Objetivos



Programa de Diseño

Funcionalidad		
Condicionantes	Requerimientos	Premisas
<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de los Refugiados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades primarias: comer, dormir, guardar e intimidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las tipologías para satisfacer estas necesidades son: la mesa y silla para la actividad de comer, la cama para la actividad de dormir, el armario para guardar objetos personales y el panel divisor para darle intimidad a las personas.
<ul style="list-style-type: none"> • Conducta de los Refugiados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades secundarias: estudiar, compartir, recrear y trabajar. • Preservar el grupo familiar. • Preservar la seguridad e integridad de cada persona en particular. • Integración para fomentar la cooperación entre los refugiados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Brindarle flexibilidad a los componentes para que puedan utilizarse en otras actividades mediante la unión y modulación de los mismos. • Mediante la modulación y ubicación del mobiliario de emergencia se generarán espacios propios para cada familia. • El sistema de objetos permitirá generar un espacio donde cada persona pueda realizar tareas íntimas como cambiarse sin que quede expuesta, evitando así situaciones donde pueda haber distintos tipos de agresiones. • Posibilidad de generar espacios comunitarios para la integración. <ul style="list-style-type: none"> ○ Comedores ○ Escuelas ○ Espacios de entretenimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Costumbres de los refugiados: zona América Latina 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de la actividad de comer acorde a las costumbres de América Latina. • Realizar la actividad de dormir según las costumbres de América Latina 	<ul style="list-style-type: none"> • Silla con Respaldo. Plano de apoyo para 4 personas, con lugar para cubiertos, platos vasos, alimentos y bebidas. • Dimensión mínima por persona en el plano de apoyo 500mm x 350mm. • Plano sobreelevado del piso con colchón de 800mm x 1900mm como medida máxima. • Posibilidad de juntar dos camas para que pueda dormir una pareja.



		<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de apilar dos camas para optimizar el espacio utilizado.
Organización		
Condicionantes <ul style="list-style-type: none"> • Transportabilidad del producto. 	Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos de carga pesada: camiones, barcos, aviones. • Vehículos de carga ligera: camionetas, barcasas, helicópteros. • Transporte personal realizado por cada damnificado. 	Premisas <ul style="list-style-type: none"> • Los objetos tiene que contar con la posibilidad de poderse compactarse, reduciendo así su volumen y optimizando el espacio de carga. • Los objetos en estado compacto se tiene que poder modular con el objetivo de generar palets que se adapten al vehiculo de carga. • El conjunto de elementos por persona no puede superar los 20Kg, si los supera se tiene que proveer de algún tipo de dispositivo para soportar la carga de tipología carro. • Los objetos en estado compacto tiene que ser provistos de manijas para su fácil manipulación.
Logística		
Condicionantes <ul style="list-style-type: none"> • Organización del espacio destinado al refugio. • Organización en la distribución por parte de la Cruz roja 	Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Refugios colectivos, superficie total aproximada 22mts x 13mts (cancha de baloncesto). • Refugios individuales por familia. Carpas y estructuras temporarios. • Relevamiento de la cantidad de familiar a asistir para optimizar el proceso de distribución del mobiliario de emergencia. 	Premisas <ul style="list-style-type: none"> • Permitir la organización por familia de los refugios comunitarios. Espacio mínimo para dormir 3,5 m2 + espacio para guardar pertenecías 0.5 m2. Superficie mínima por familia de 4 personas 16m2. • Adaptación a los distintos tipos de refugios individuales. Superficie mínima por familia 16 m2. • A través de un relevamiento llevado a cabo por la Cruz Roja en los primeros días de ocurrido el desastre, se recabará información general sobre la cantidad de personas y las necesidades de estas. A partir de esto se preparará la cantidad de



		<p>de componentes del mobiliario de emergencia necesario para cubrir estas necesidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las familiar que utilicen estos productos serán identificadas como refugiado, y se le asignará un kit de productos que tendrá que devolver una vez reestablecida la situación.
Usuario		
Condicionantes	Requerimientos	Premisas
<ul style="list-style-type: none"> Rango de Usuario. Posturas 	<ul style="list-style-type: none"> Percentiles 5 y 95 para abarcar a un gran porcentaje de la población. Sentado. Parado. Acostado. 	<ul style="list-style-type: none"> Las dimensiones de los objetos tendrán que incluir a un gran porcentaje de la población damnificada, por eso se utilizaran los extremos de los percentiles 5 y 95 en las dimensiones de los objetos. El objeto tiene que permitir una postura sedente norma con apoyo lumbar. Dimensiones a considerar: <ul style="list-style-type: none"> Anchura de caderas. Altura poplítea. Distancia nalga-poplítea. Altura en posición sedente normal Peso. Para preservar la intimidad de las personas a la hora de cambiarse hay que considerar la estatura total y restarle el alto de la cabeza, parte que puede quedar al descubierto. Dimensiones a tener en cuenta para el diseño de la cama <ul style="list-style-type: none"> Estatura Ancho de hombros Peso
Materiales		
Condicionantes	Condicionantes	Condicionantes
<ul style="list-style-type: none"> Producto funcional, seguro y durable. 	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades estructurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Los materiales tienen que tener propiedades estructurales para soportar los distintos pesos que se le



	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades aislantes. • Propiedades frente a agentes externos. 	<p>apliquen. Estos materiales pueden ser caños estructurales, plásticos con sus respectivas nervaduras, piezas en chapa plegada y fundiciones de metal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utilizarán plásticos del tipo espumado para lograr aislamiento térmico y de humedad. • Los materiales se podrán lavar y estos no se tiene que deteriorar, como así también tiene que ser inmunes a los agentes climáticos como rayos solares, y a bacterias e insectos.
--	--	---

Tecnología

Condicionantes	Requerimientos	Premisas
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo para lograr la modalidad de armado y compacto del producto. • Componentes eficientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • El producto tiene que contar con dos modalidades: una armada para su uso, y otra compacta para el transporte. El cambio de modalidad tiene que realizarse de manera sencilla y rápida. • Lograr componentes que sirvan en los distintos productos que componen el sistema. • Evitar mezcla de materiales en la fabricación de los componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • A través de un concepto innovador se tiene que poder realizar el armado del producto. Este mecanismo puede ser: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Plegado: laminas de plástico que mediante su plegado se forman objetos estructurales. ◦ Inflado: los productos desinflados permiten ocupar poco espacio y facilitan el transporte. Cuando son inflados se pueden utilizar para su función principal. ◦ Vínculos mecánicos: mediante este tipo tecnología se puede realizar un rápido y seguro ensamble de las piezas para poder utilizarlas. • Diseñando componentes modulares que permitan su utilización en los diferentes productos del sistema se la fabricación, armado y reparación. • Para facilitar el reciclado se evitará diseñar piezas con insertos de distinto material, y se buscará utilizar poca diversidad de materiales en los productos del sistema.



	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación a gran escala. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se utilizará tecnología de fabricación para grandes series. <ul style="list-style-type: none"> ○ Inyección ○ Estampado ○ Punzonado • Se buscará incorporar componentes e insumos estandarizado, para facilitar la reparación y disminuir la cantidad de componentes a fabricar.
--	--	--

Morfología

Condicionantes	Requerimientos	Premisas
<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las formas del producto tiene que indicar el correcto uso y el modo de armado, para cualquier persona. 	<ul style="list-style-type: none"> • La forma de los componentes tiene que permitir al usuario identificar su correcto funcionamiento.
<ul style="list-style-type: none"> • Confiabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmitir confianza al usuario de que el producto no se romperá. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene que existir una lectura lógica de los encastrados de los componentes que permitan un armado rápido y simple, apoyado por un manual de usuario.
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Del usuario con el producto. • Del producto con la Cruz Roja. 	<ul style="list-style-type: none"> • La morfología del producto armado tiene que ser de tal forma de que el usuario se sienta seguro de usar el producto y así evitar de que use métodos alternativos que puede llegar a ser inseguros. • El producto tiene que agradarle al usuario para que este se sienta como usándolo. • El producto tiene que reflejar la identidad de la Cruz Roja, permitiendo así la identificación de las personas que se esta asistiendo.



Análisis de Antecedentes

Productos Sistémicos

- **AquaBox**

Aquabox es un contenedor de plástico de alta resistencia que contiene un dispensador y elementos para la purificación de agua. Además este contenedor puede ser relleno de alimentos o ropa de abrigo, para ser transportados con mayor facilidad.

Este producto es producido por Rotary Internacional el cual recibe donaciones de personas, las cuales donan la cantidad necesaria de dinero para producir cierta cantidad de Aquabox. Este organismo se encarga de transportarlo hasta el lugar de desastre.



Standar AquaBox:

Equipo para contener y purificar agua.
Destinado al uso familiar (4 personas)

- **Volumen de Carga:** 75 Lts
- **Capacidad de Purificación:** 1100 Lts – 4 meses de uso.
- **Costo:** U\$S 91

AquaBox Gold:

Equipo para contener y purificar agua. Destinado al uso familiar (4 personas), incluye alimentos no perecederos y utensilios domésticos.

- **Volumen de Carga:** 75 Lts
- **Peso de Carga:** 25 Kg
- **Capacidad de Purificación:** 6 meses de uso.
- **Costo:** U\$S 160

Aqua 30:

Equipo para contener y purificar agua.
Destinado al masivo, hospitales, escuelas.

- **Volumen de Carga:** 75 Lts.
- **Capacidad de Purificación:** 33000 Lts.
- **Costo:** U\$S 460

- **SherterBox**

Shelterbox es un contenedor de plástico de alta resistencia que en su interior se encuentran objetos que sirven para montar un hogar provisorio para 10 personas.

Este producto es producido por Rotary Internacional y utiliza el mismo sistema de donaciones que el Aquabox.

Contenido



Características



ShelterBox:

Cada caja contiene el equipo necesario para armar un refugio para 10 personas. Una vez que los objetos son retirados del contenedor, este se puede utilizar para guardar agua, ya que el cierre de la tapa es hermético y no permite la contaminación de su interior.

- **Volumen de Carga:** 185 Lts.
- **Peso Contenedor Lleno:** 60 Kg.
- **Costo:** U\$S 900

Mobiliario

La mayoría de los objetos que se usan para equipar los refugios provienen de actividades de camping, ya que estos cumplen con las características de transportabilidad, por su reducido peso y tamaño; y durabilidad.

La mayoría de estos productos hacen un fuerte hincapié en el aspecto funcional, anteponiéndolo al estético.

Tipos de productos que componen el mobiliario de camping:

- Sillas
- Sillones
- Mesas
- Camas
- Organizadores y Armarios
- Lámpara

En cada una de estas categorías existen formas diversas formas de resolución de la función, ya sea a través de materiales, mecanismos que en cada caso presenta ventajas y desventajas.

- **Sillas**

Silla Plegable en 3 Dimensiones



Tecnología

1. Mecanismo de bisagra deslizante permite plegar los caños en las tres dimensiones.



2. Mecanismo de bisagra deslizante permite plegar los caños en las tres dimensiones.

Transporte

Este tipo de sillas tienen las características de poder reducir su tamaño cuando esta tiene que ser transportada.



Ergonomía

Postura sedente relajada con apoyo de brazo. Este tipo de silla no es conveniente para realizar tareas, como estudiar o comer, debido a la postura hacia atrás.



Banco Plegable en 3 Dimensiones



Transporte

Tamaño del banco cerrado: Alto 600mm x 110mm x 110mm. Peso: 1Kg.

Tecnología



La parte superior de tela limita la apertura y sirve como apoyo.

En el disco central se encuentran unos orificios que permiten mantener juntos a los caños pero con cierta holgura.

La parte inferior de tela limita la apertura de banco.

Ergonomía

Permite una postura sedente erguida o reclinada sin apoyo de brazo, esta postura permite realizar tareas de corta duración, ya que no tiene respaldar para descansar la espalda.



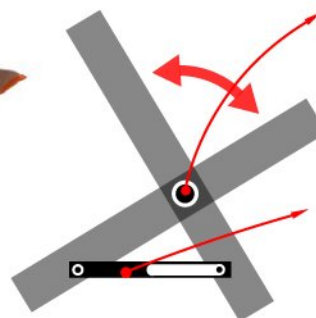
Silla Plegable en 2 Dimensiones



Transporte

Tamaño de la silla cerrada: Alto 750mm x 550mm x 80mm. Peso: 3Kg.

Tecnología

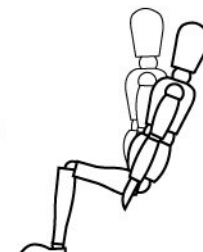


Perno que une los dos caños estructurales y funciona como bisagra.

Fleje calado que limita la apertura de la silla y permite su cierre.

Ergonomía

La postura principal que posibilita la silla es la sedente relajada con apoyo de cabeza, con la posibilidad de optar por una postura erguida sin apoyo de espalda por periodos cortos. Este tipo de silla no es conveniente para realizar tareas, como estudiar o comer, debido a la postura hacia atrás.



- **Sillones**

Sillón Colgante



Transporte

Tamaño del banco cerrado: Largo 900mm x 150mm x 150mm. Peso: 3Kg.

Tecnología

1. En la parte superior se encuentra un gancho de sujeción que permite colgar el sillón en algún elemento firme, como árbol, techo, etc.
2. Entre las correas soportes se encuentran unos caños estructurales que permite generar una distancia fija entre las extremidades del asiento.
3. Los planos de apoyo son generados por telas que se amoldan usuario, dificultando la variedad de posturas.

Ergonomía

La postura principal que posibilita el sillón es la sedente relajada con apoyo de cabeza, con la posibilidad de estender las piernas, en un apoyo suplementario. Este tipo de sillón no permite la movilidad del usuario.



Sillón Inflable



Transporte

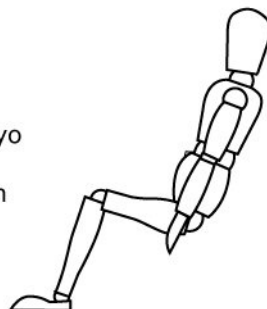
Tamaño del sillón desinflado y compactado: 300mm x 300mm x 300mm. Peso: 4Kg.

Tecnología

Este tipo de tecnología permite generar mobiliario de grandes dimensiones a partir de volúmenes pequeños, en donde la resistencia estructural la ejerce el recubrimiento hermético exterior.

Ergonomía

La postura principal que posibilita el sillón es la sedente relajada sin apoyo de cabeza y con apoyo brazos. Este tipo de sillón no permite una postura sólida debido a que su relleno es aire.



Inflador Manual



Inflador Eléctrico



- **Mesas**

Mesa Enrollable con Patas Extraíbles

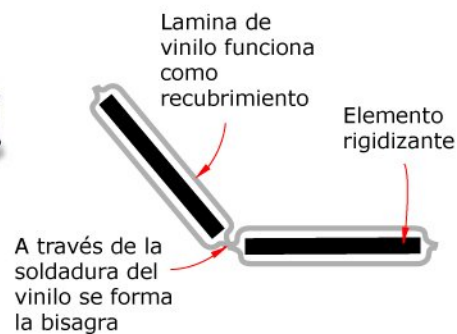


Transporte

Tamaño de la mesa desarmada:
200mm x 200mm x 750mm.
Peso: 4Kg.

Tecnología

El plano de apoyo es plegado y enrollado mediante bisagras no mecánicas. Las patas se encastran por presión en la parte inferior de la mesa.



Ergonomía

Plano de apoyo de altura adecuada para realizar tareas en una postura sentada erguida. Presenta inconvenientes en la inestabilidad de la estructura ya que las patas no poseen travesaños rigidizantes.

Mesa Enrollable con Patas Caballete



Transporte

Tamaño de la mesa desarmada:
300mm x 300mm x 1390mm.
Peso: 7Kg.

Ergonomía

Esta mesa desplegada permite que 4 personas trabajen cómodas en el plano de apoyo. Tiene buena firmeza debido a que los 2 pares de patas están conectadas con 2 travesaños superiores.

Tecnología

El plano de apoyo consta de dos partes: la tabla enrollable y los elementos rigidizantes. Al vincularse estos elementos se logra un plano rígido.

3. Elementos rigidizantes de mesa con encastre para la tabla enrollable.

1. Extremo de tablas Rol, maciza y con encastre.

Vínculo de goma elástica que sirve como bisagra.

2. Tablas de chapa plegadas unidas entre si y enrollables.



Mesa Plegable con Asiento Incluido



Ergonomía

Postura limitada por el tamaño reducido para cada lugar. La estructura tiene buena estabilidad pero el plano de apoyo al ser de un material flexible no permite realizar trabajos de precisión o que requieran hacer fuerza.

Transporte

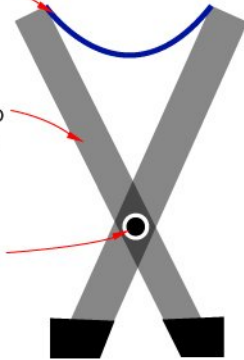
Tamaño de la mesa cerrada: 350mm x 150mm x 1030mm.
Peso: 18Kg.

Tecnología

El asiento y plano de apoyo es una tela plástica que se tensa.

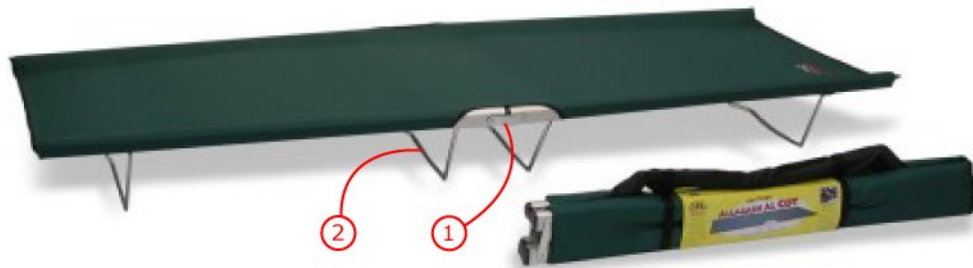
Caños de aluminio hacen el conjunto más liviano.

Bisagra Mecánica



• Camas

Cama Plegable y Enrollable



Transporte

Tamaño de la cama cerrada: 160mm x 60mm x 1000mm. Peso: 3Kg.

Ergonomía

Este tipo de literas presentan el inconveniente de que no tienen soporte que eviten el hundimiento de la tela, esto provoca malas posturas al dormir.

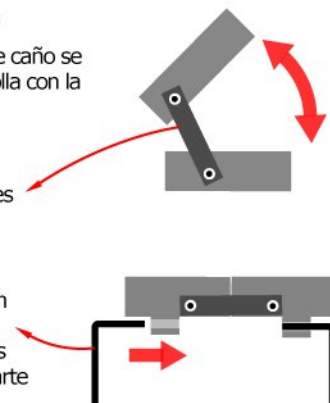


Tecnología

La estructura de caño se pliega y se enrolla con la tela.

1. Bisagra mecánica de tres piezas.

2. Las patas son extraíbles y se encastran en los orificios de la parte inferior.



Colchón Inflable



Ergonomía

Al tener muchas cámaras internas y tener una altura de 270mm, el colchón permite copiar la forma del cuerpo. Esto posibilita una postura correcta a la hora de dormir.

Transporte

Tamaño de la cama desinflada: 350mm x 300mm x 120mm. Peso: 4,5Kg.

Tecnología

Este tipo de colchón está fabricado de películas plásticas que son soldadas entre sí. El material es sensible a las pinchaduras, es por eso que algunos colchones traen un kits de reparación.

1. El colchón tiene diferentes cámaras que permiten darle rigidez a lo largo de todo el plano de apoyo.

2. Cuenta con una válvula de desinflado rápido y para el inflado se necesita de un inflador.



Colchoneta de Foam



Ergonomía

El reducido espesor de la colchoneta hace que el cuerpo se apoye sobre una superficie dura, dependiendo del tipo de suelo en donde es usada la colchoneta. Esto provoca una mala postura para dormir.

Transporte

Tamaño de la colchoneta plegada: 500mm x 140mm x 140mm. Peso: 0,5Kg.

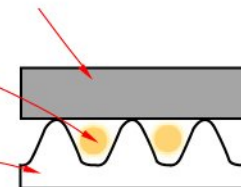
Tecnología

Colchoneta de alta montaña, fabricada en material en foam que sirve para aislar temperatura y humedad. El patrón de caja de huevo permite que el aire quede atrapado con la bolsa de dormir que se coloca en la parte superior de la colchoneta.

Bolsa de Dormir

Aire caliente atrapado en el espacio generado.

Colchoneta



• Organizadores y Armarios

Mueble de Trabajo

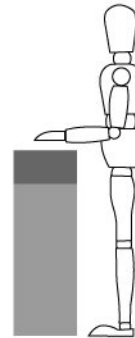


Transporte

Tamaño del mueble desarmado: 700mm x 400mm x 100mm. Peso: 16Kg.

Ergonomía

El mueble presenta dos alturas de trabajo. La primera es de 900mm, que permite realizar trabajos de precisión parado. La segunda es de 750mm, que permite hacer trabajos de fuerza.



Tecnología

1. Ganchos sujetadores de herramientas.
2. Plano de trabajo a 900mm permite trabajos de precisión cuando el usuario está de pie.
3. Estantería en tela, sujeta a los caños estructurales conforman un contenedor de bajo peso. No soporta cargas elevadas.
4. Estructura en caño plegable, esta se extrae de los planos de apoyo y se pliega para ser guardada dentro de las mesadas que funcionan como valija.
5. Plano de apoyo a 750mm para tareas de fuerza.

Perchero Organizador



Transporte

Tamaño del organizador desarmado: 900mm x 50mm. Peso: 4Kg.

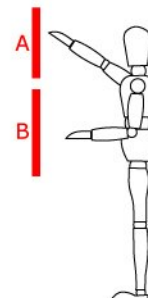
Tecnología

1. El cuerpo del perchero es de acero y se divide en dos partes para poderlo transportar.
2. Está provisto de ganchos extraíbles que se aplican para sostener diversos objetos.
3. El caño principal es enterrado en la tierra para que se mantenga de pie.



Ergonomía

El organizador presenta dos zonas donde se ubican los objetos. En zona más elevada "A", se ubican los utensilios con frecuencia de uso baja; mientras que en "B", los de frecuencia de uso alta.



- **Lámparas**

Linterna con Iluminación Sectorizada y General



Transporte

Tamaño de la linterna: 40mm x 160mm. Peso: 0.3Kg.

Tecnología

1. El elemento refractor extraíble.
2. Linterna de led con dos pilas AA, con duración de 48Hs. También posee un gancho para ser colgada.
3. El refractor se puede incorporar a la linterna a través de una rosca que se ubica en la parte superior del cuerpo de la linterna.



Ergonomía

La linterna posee dos modalidades. La primera sirve para una iluminación sectorizada, mientras que la segunda modalidad permite la iluminación general, la cual se logra colocando un refractor en el sector donde se ubica el led.



Faroles Eléctricos y a Gas



Transporte

Tamaño del farol eléctrico: 350mm x 170mm x 170mm.
 Peso: 3Kg. Duración 7.5 Hs.

Tamaño del farol a gas: 250mm x 130mm x 130mm. Peso: 2Kg. Duración 7.5 Hs.

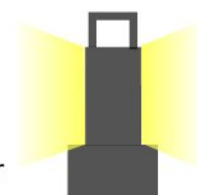
Tecnología

Electricidad: 1. Este tipo de farol trabaja con una lámpara bajo consumo haciendo que la temperatura del objeto sea mínima. **2.** Posee una batería que es recargada a través del toma corriente, lo que limita su utilización a entornos civilizados.

Gas. 3. Este farol trabaja con camisas que iluminan cuando se adoptan el estado incandescentes, de esta forma emite mucho calor. **4.** La energía que utiliza es la combustión de gas, que es suministrado a través de cartuchos estandarizados, esto permite poder llevar repuestos de garrafas para expediciones en lugares inhóspitos.

Ergonomía

Los dos faroles tienen una iluminación general, además son productos que no están pensados como iluminación portátil, es decir que son fácilmente transportables pero no están pensadas para hacer trabajos con el farol a cuestas.



Propuestas de Refugio

- **Kit de Objetos para Emergencia – BEDU**

Es un sistema de objetos que sirven para montar un refugio de emergencia al aire libre, pensado para poder ser transportado e implementado en las primeras horas posteriores al desastre. El producto esta pensado para albergar a ocho personas durante 6 meses.



Entre sus características principales encontramos:

- o **Transportabilidad:** esto se debe a que logra generar un elemento apilable que puede paletizar, además de generar un volumen final muy reducido si tenemos en cuenta las cantidad de objeto que transporta el contenedor principal.
- o **Sistémico:** a través de la morfología de los objetos se logra ordenar y encastrar dentro de contenedor principal los elementos del sistema para armar un refugio exterior.

Elementos que contiene:

- o Kit de primeros auxilios.
- o Kit de herramientas.
- o Contenedor de agua con filtros.
- o Carpa con paneles fotovoltaico.
- o Kit de cocina.
- o Carpa de duchas.
- o Linterna.
- o Mesa y bancos.
- o Canasta para transportar.
- o Radiotransmisor.

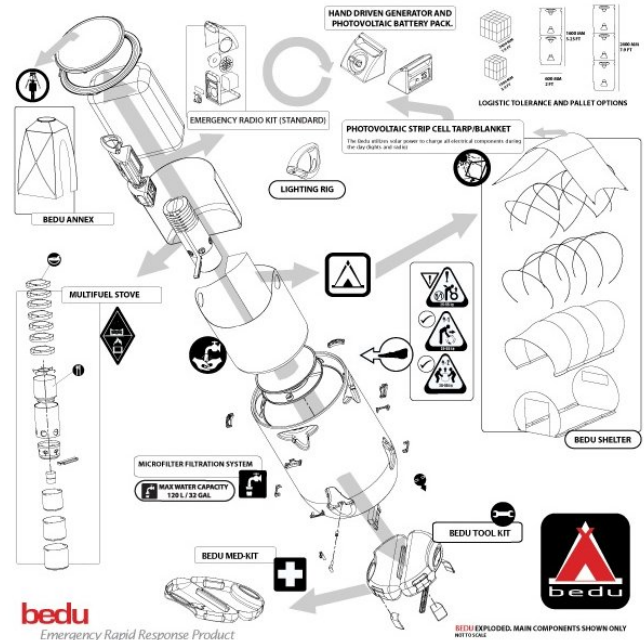
Ventajas

- o Innovador concepto en la distribución de los elementos dentro del contenedor.
- o Dualidad de funciones en algunos elementos.
- o Tecnología de producción barata, rotomoldeo, extrusión y pocas piezas inyectadas.

Desventajas

- o Aunque el tamaño del contenedor sea reducido por la cantidad de cosas que se transporta, podemos decir que el volumen y peso no es apropiado para sea transportado por una sola persona.
- o El sistema solo sirve para armar refugios a la intemperie, siendo que siempre se busca primero utilizar instalaciones de gran envergadura.
- o El sistema no provee de camas.

- o No es necesario proveer de un radio transmisor cada 8 habitantes de un refugio. La proporción de personas para un radiotransmisor tiene que ser mayor.
- o La carpa de ducha no tiene un sistema para proveerse de agua, ni tampoco para desechar la sucia.



Conclusión

Bedu es un innovador sistema de organización de elementos para el transporte, y es una buena solución para montar refugios a la intemperie, pero en la mayoría de los casos de desastre en se trata de utilizar instalaciones publicas como estadios y escuelas, es por esto que este sistema no es una solución apropiada ya que no es adaptable a las distintas situaciones de refugio. Además carece de objetos necesarios como así también contiene otros que son innecesarios.

• Sistema de Refugio para Autoevacuados – Water Shelter

Water Shelter es un sistema para generar viviendas temporales para personas autoevacuadas por inundaciones en África. Esta serie de objetos provee las herramientas para que los damnificados puedan armar su vivienda temporal, y puedan afrontar las etapas de la evacuación hasta su posterior regreso.

Características principales:

Transportabilidad: este sistema cuenta de un contenedor cilíndrico que puede ser trasportado a pie, haciendo rodar por el piso tirado por una manija, y también puede ser arrojado vía aérea, ya que la carpa se abre mientras desciende a tierra funcionando como paracaídas.

Evolución del Producto: la tienda de campaña esta pensada para poder ser usadas en distintas etapas del desastre. En una primera instancia esta se arma como una carpa estándar, luego se puede transformar en un asentamiento definitivo utilizando la carpa como techo y construyendo paredes y piso de material.

Elementos que contiene:

- o Carpa para refugio temporal
- o Contenedor de agua
- o Plano de apoyo para transporte de pertenencias
- o Información para auto evacuación

Ventajas:

- o Es un producto que esta enfocado a los autoevacuados.
- o Correcta resolución del trasporte del contenedor y de las pertenencias.
- o Adaptabilidad del sistema a las distintas etapas del desastre.

Desventajas:

- o Precariedad del la vivienda, con faltantes impotentes como el piso.



Sistema de Gestión de Desastres: Propuesta

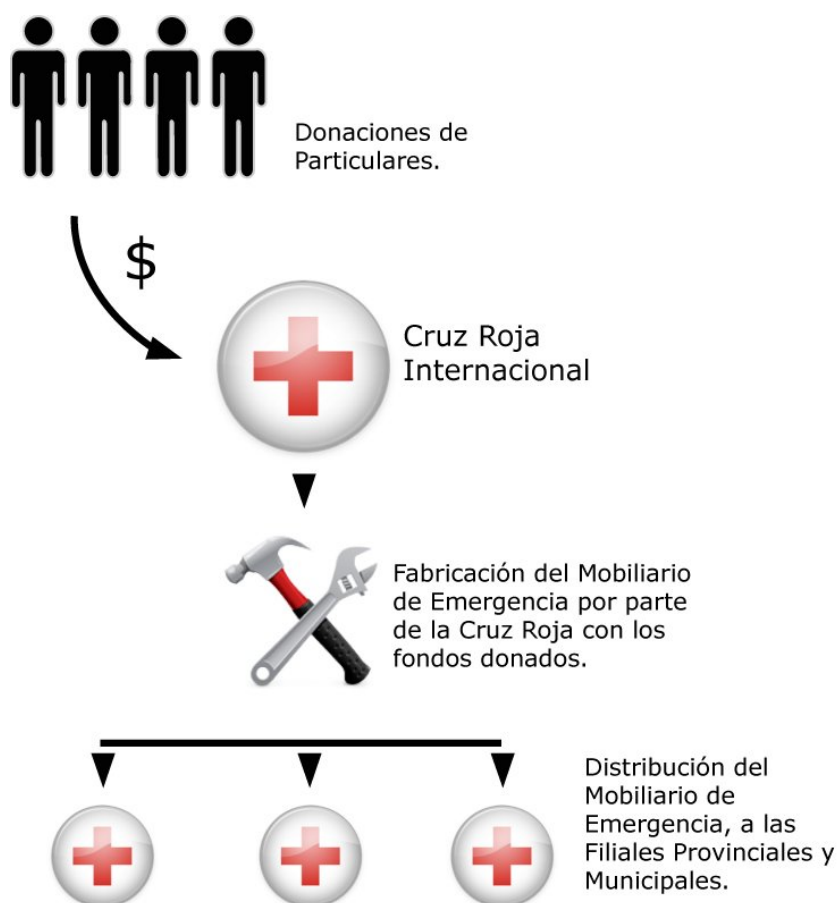
La aplicación y utilización del Mobiliario de Emergencia tiene que estar incluido en un Sistema de Gestión de Desastres. Es por esto que se tiene en cuenta desde el modo de producción del Objeto, hasta su método de aplicación por la entidad correspondiente.

Adquisición y Usuario

La fabricación de los componentes del Mobiliario de Emergencia, estará a cargo de la Cruz Roja internacional, que utilizará fondos de donaciones hechas por personas o empresas, para la construcción de los objetos.

El mobiliario de emergencia será distribuido a las distintas filiales Provinciales o Municipales. De esta manera, las filiales podrán actuar con mayor rapidez cuando se produzca un desastre en su jurisdicción, como así también se ahorrará en materia de transporte.

La cantidad asignada a cada filial dependerá de la magnitud de la población, como así también la vulnerabilidad de la zona ante un desastre.

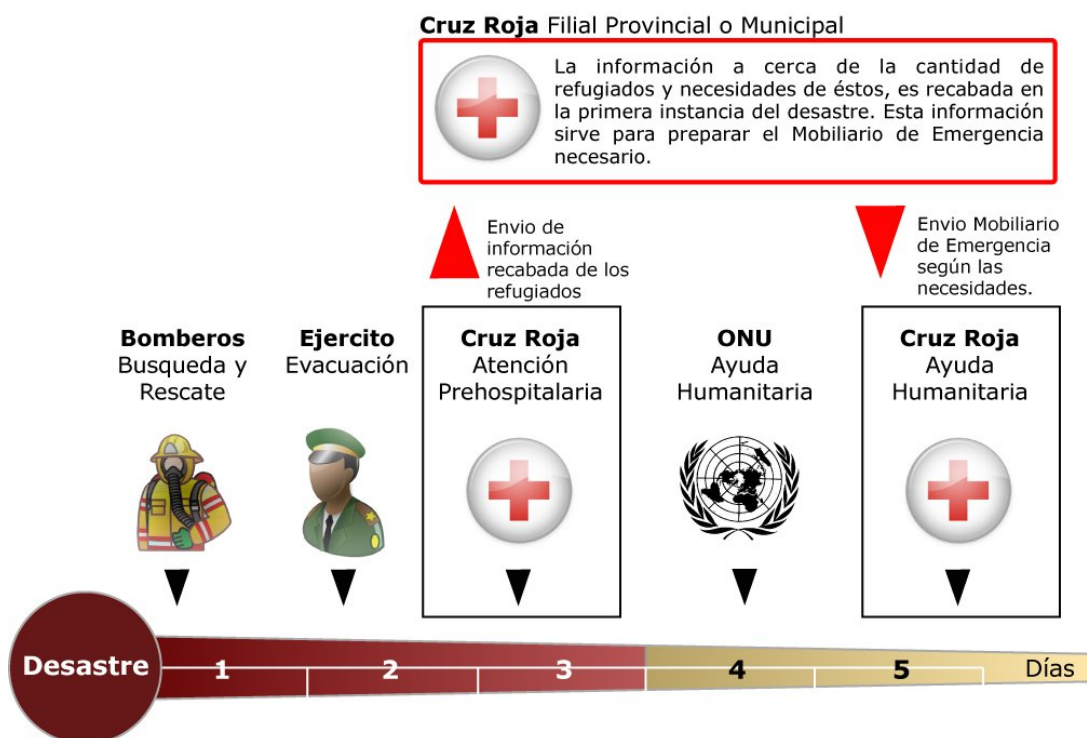


Funcionamiento del Sistema de Respuesta

Para que el Mobiliario de Emergencia funcione eficientemente se tiene que realizar un *proceso de obtención de información y procesamiento*.

Este proceso tiene como objetivo que el mobiliario de emergencia que es transportado hasta la zona de desastre, sea el apropiado para cubrir las necesidades reales de las personas damnificadas.

- 1. Recabar Información:** Este es el primer paso, y es llevado a cabo por personal de la cruz roja que arriba en los primeros 3 días de ocurrido el desastre. Estas personas tienen que recabar información referente a la cantidad de personas evacuadas, cantidad de familias, lugares de refugio, clima, etc. Esta información es aproximada, y sirve para una idea general de la situación.
- 2. Analizar Necesidades:** esta información es enviada a la filial mas cercana y es analizada, es decir que determinaran cuanto y que tipo de material se tendrá que enviar al los refugios.
- 3. Preparación del Material:** en la filial provincial o municipal actuante, preparará los kits que contendrán los componentes del mobiliario de emergencia, para luego ser enviados a través de vehículos de carga ligera.
- 4. Distribución:** el Mobiliario de Emergencia llegará los refugios, en donde serán distribuidos entre las familias, como también serán utilizados por personal de la Cruz Roja para generar las instalaciones soporte necesarias.



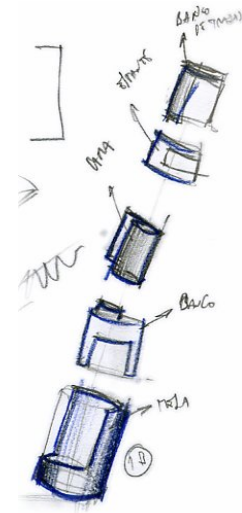
Búsqueda de Ideas Rectoras

Con la generación de ideas rectoras buscamos encontrar conceptos que sirvan de lineamientos en la vinculación de los componentes del Sistema Producto.



Componentes Aislados, Necesidades Aisladas.

Esta idea rectora supone que el sistema de producto tiene que estar compuesto por objetos que atiendan a una necesidad específica, es decir cada objeto satisfará a solo una necesidad.

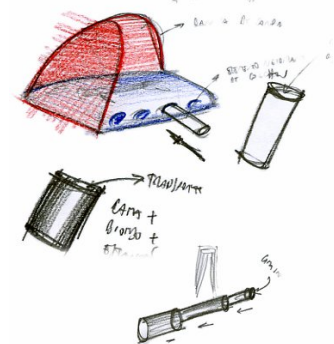


Ideas Rectoras



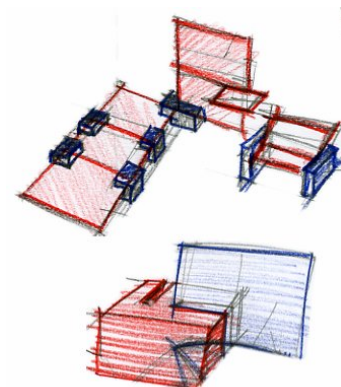
Muchas Necesidades, un Producto.

Esta idea rectora supone un solo objeto que satisface varias necesidades a través de su versatilidad e incorporando doble funcionalidad, permitiendo realizar diferentes acciones con un solo producto.



Construcción del producto según la Necesidad.

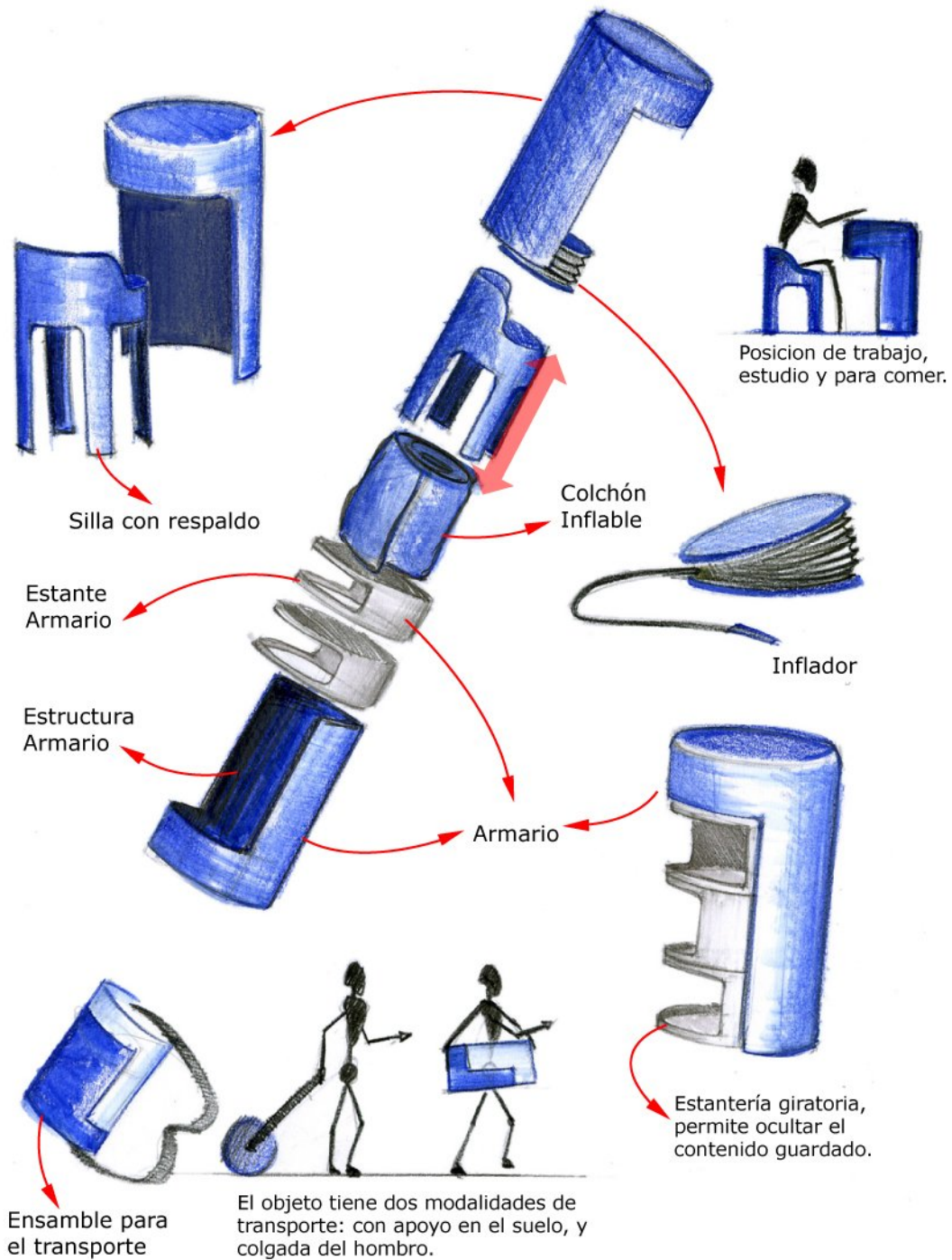
Por ultimo ésta concepción de producto supone piezas modulares a partir de las cuales se pueda construir diversos objetos para cubrir las necesidades que surjan.



Componentes Aislados, Necesidades Aisladas

Este concepto de sistema de producto enfocado para ser distribuido de manera individual, es decir uno por persona, tiene la particularidad de ser un set conformado de objetos individuales destinados a cumplir necesidades diferentes, y pudiéndose ensamblar en un conjunto transportable.

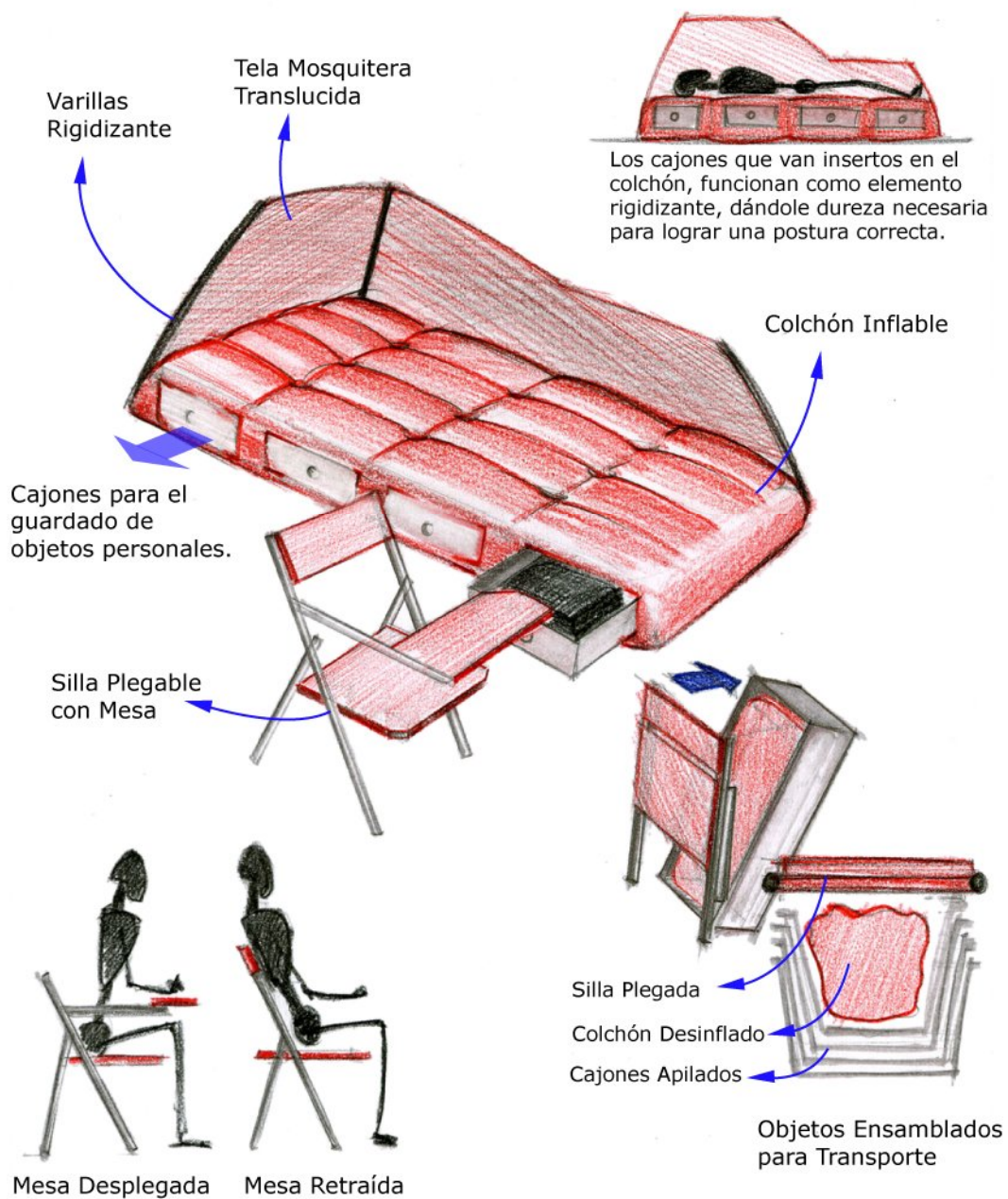
El Set supone, una cama, una silla, una mesa individual y un armario, elementos necesarios para que una persona pueda realizar sus actividades cotidianas.



Muchas Necesidades, un Producto

Este concepto supone la múltiple funcionalidad de un objeto, de esta forma se ahorra espacio y materiales. En este caso se plantea un sistema de objetos personal que se divide en dos partes. La primera es la cama que incorpora un divisor para lograr privacidad y compartimientos para guardar objetos personales. La segunda parte del sistema es una silla en la cual se puede desplegar una mesa si es necesario.

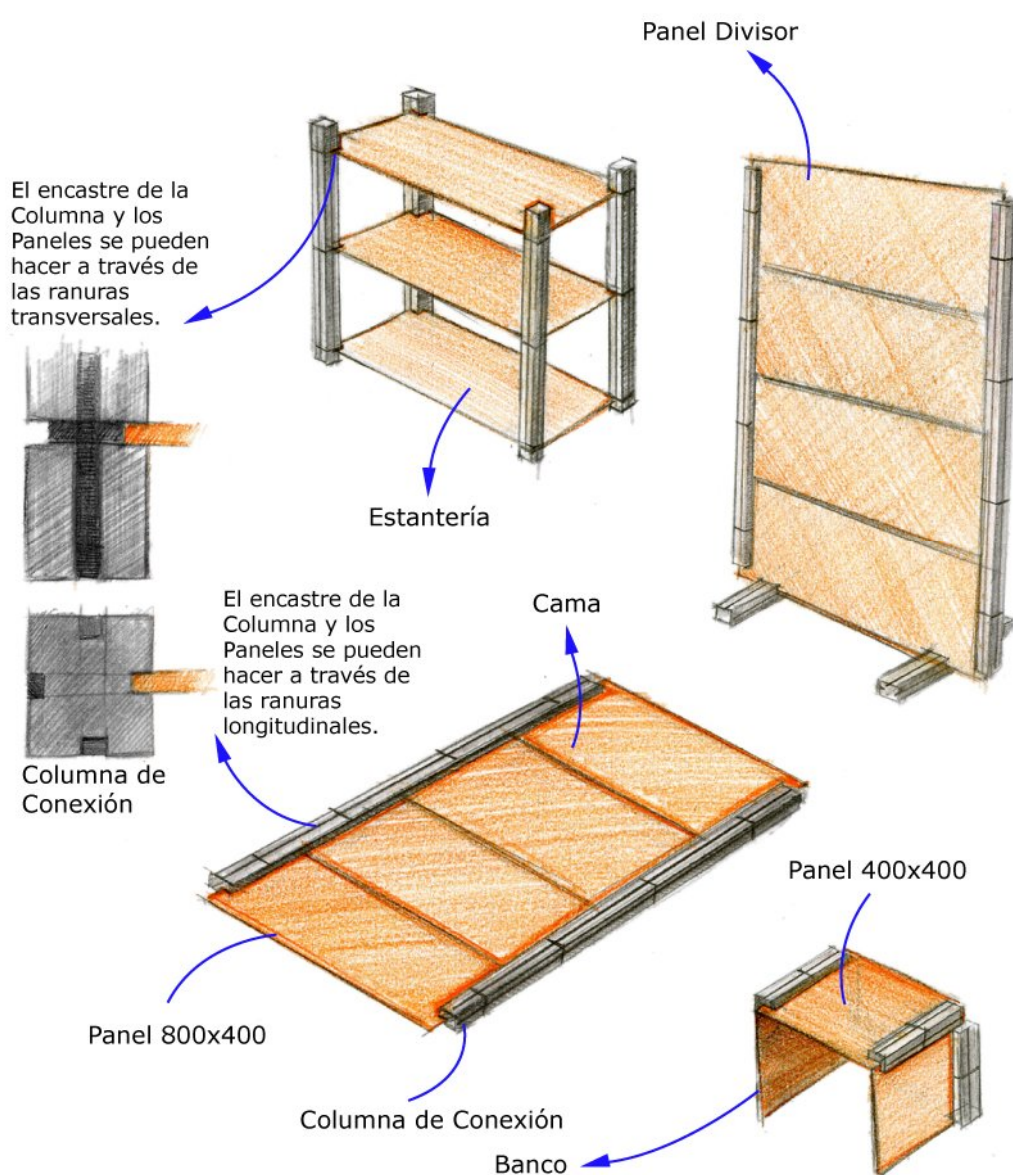
Con este concepto de producto se busca facilitar la gestión de los refugios, ya que al haber menor cantidad de objetos se reduce el número de componentes a organizar.



Construcción del producto según la Necesidad

La idea rectora es la versatilidad del sistema, en donde el usuario pueda crear una gran variedad de objetos y estructuras a través de la combinación de pocas piezas. En este caso el sistema supone dos tipos de paneles con diferentes medidas, y un elemento conector denominado Columna de Conexión. Esta última posee la característica de tener ranuras en sentido longitudinal y transversal en donde se encastran los paneles. Así mismo estas pueden ser cortadas con serrucho para alcanzar las longitudes deseadas de estos elementos estructurales.

Este concepto surge a partir de analizar las situaciones en los refugios, en donde los damnificados construyen estructuras para viviendas y mobiliario, con elementos de la zona, ya sean cañas de bambú o maderas.



Análisis Comparativo de Ideas Rectoras

	Componentes Aislados, Necesidades Aisladas	Muchas Necesidades, un Producto	Construcción del producto según la Necesidad
Funcionalidad	El hecho que cada elemento del kit tenga una sola función favorece la comprensión de su modo de uso.	La poli funcionalidad de los objetos, hace que los usuarios tengan que hacer un mayor esfuerzo para entender el funcionamiento para cada necesidad.	Cuando existen elementos constructivos, el esfuerzo creativo y comprensivo para el montaje de los objetos, se eleva considerablemente.
Flexibilidad Funcional	La flexibilidad de los objetos para enfrentar diferentes situaciones de uso queda limitada, ya que cada componente del kit esta destinado a una actividad especifica.	En este caso podemos decir que este tipo de objetos tiene una flexibilidad media ya que su versatilidad de acciones permite adaptarse a diferentes actividades pero de manera limitada.	Los elementos constructivos tienen un gran poder de adaptación a las diferentes necesidades, ya que el mobiliario que se montará se hará según lo que precise el usuario.
Versatilidad Espacial	El producto tiene poca flexibilidad a las diferentes tipología de refugio (individuales, colectivos), ya que el kit contiene componentes para una sola persona, y este no se puede desglosar en el caso que se necesiten mas de un elemento para una necesidad especifica (Ej. más sillas y mesas para un comedor comunitario).	En este caso el producto tiene cierta versatilidad ya que esta dividido en dos componentes, la silla y la cama. Dependiendo de situación se podría distribuir solo camas, solo sillas o el conjunto cama-silla, siendo esto el limitante de la versatilidad del producto.	Este tipo de propuesta se puede adaptar a distintos tipos de refugios, ya que los elementos pueden ser entregados a los damnificados para que construyan su mobiliario, o pude ser usado por los organismos internacionales para montar instalaciones comunitarias.
Transporte	El conjunto tiene mayor volumen de carga ya que el kit contiene mayor número de componentes.	La doble funcionalidad de los algunos componentes permite que se reduzcan los volúmenes, como es el caso de la silla que suprime el al componente mesa.	El transporte de esta propuesta será relativo según la determinación de las necesidades de los refugios. Pero este sistema permite optimizar los volúmenes de carga debido a su concepción modular.
Distribución	Gran facilidad en la distribución ya que el kit contiene objetos para una sola persona, entonces a cada refugiado se le entregará un kit identificándolo con un número.	Gran facilidad en la distribución ya que el kit contiene objetos para una sola persona, entonces a cada refugiado se le entregará un kit identificándolo con un número.	Dificultad en la distribución ya que se entrega diferentes cantidades de componentes por familia. Hay que definir y combinar numerosas variables como cantidad de evacuado, necesidades, integrantes por familia, para programar el envío de material.
Gestión y Organización	Dificultad en para mantener el orden en el refugio ya que esta alternativa supone muchos componentes y provocaría mayor cantidad de objetos a organizar.	Facilidad en la gestión debido a que existen menos componentes dentro del refugio, además el damnificado puede controlar mejor el mobiliario que le es asignado.	Los componentes de esta alternativa generan confusión ya que existen muchos elementos constructivos, y estos no pueden ser asignados con algún tipo de identificación en relación al refugiados, dificultándose el control por parte del damnificado y el organismo internacional.

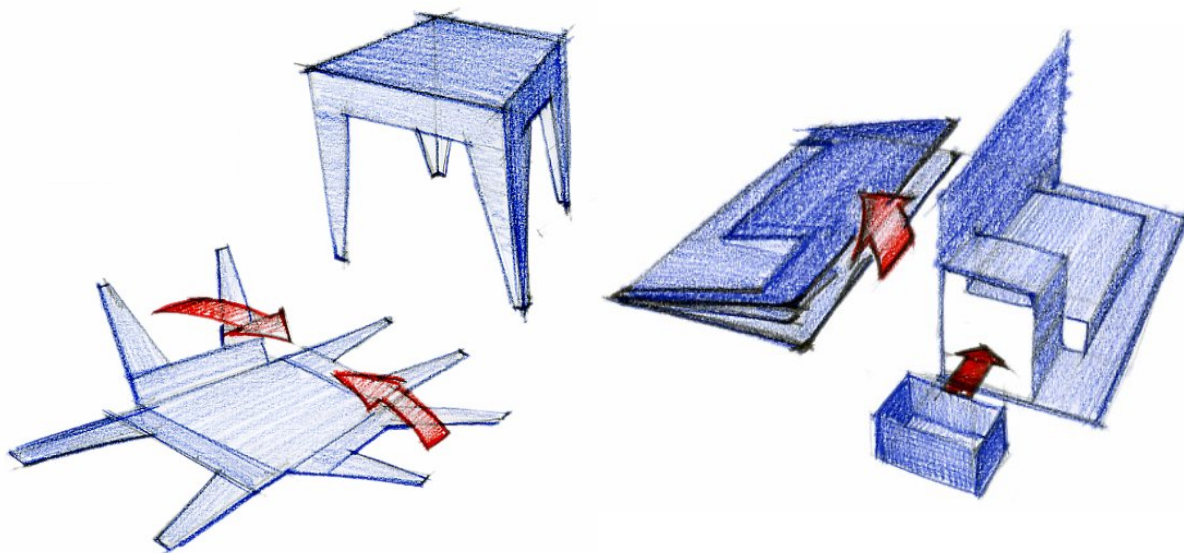


Cartón

Producto Descartable

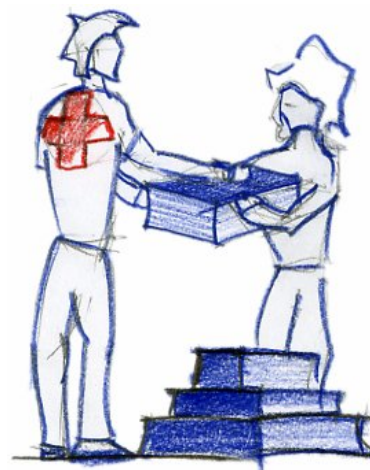
A través del desarrollo de posibles configuraciones de productos surge el concepto de descartabilidad, el cual propone generar un producto de muy bajo costo de fabricación, que tenga una vida útil reducida, que se pueda reciclar y que sus materiales sea reciclados. Es aquí cuando nace la necesidad de encontrar un material que se adecue a estas necesidades y que además permita desarrollar productos funcionales.

El cartón se presenta ante nosotros como un material que reúne condiciones idóneas para la fabricación del mobiliario de emergencia, ya que el desarrollo de la tecnología ha hecho de éste un material versátil, que adopta formas que van desde láminas flexibles y maleables, a columnas estructurales de alta resistencia; y características que van desde la impermeabilidad del material, a propiedades ignífugas en altas temperaturas.



Producto Descartable: Características

- *Bajo Costo de Producción:*
El costo del producto influye directamente en la cantidad de personas asistidas, ya que de esta forma se podrían producir mayor cantidad de productos por un mismo precio.
- *Corta Vida Útil:*
Una vida útil reducida de 6 meses hace posible la utilización de materiales económicos para el desarrollo de los productos. Además es tiempo suficiente para atender a una situación de evacuación.



- *Materiales Reciclados y Reciclables:*
Un material como el cartón es fácilmente reciclable, además de ser biodegradable, logrando una solución eco-sustentable.
- *Organización:*
Un producto descartable favorece a la organización del refugio en dos sentidos. Primero ya que a la hora de la distribución los damnificados estarán recibiendo un producto con poco valor monetario, lo que desalentará a los oportunistas que quieran lucrar con estos objetos, y así evitar conflictos en la convivencia.
El otro aspecto es en el momento de levantar el refugio, los organismos humanitarios podrán optar por el no reintegro del mobiliario, evitando así el control y conteo de los objetos devueltos.
- *Transporte:*
El cartón es un material liviano, y tecnologías constructivas como el plegado permiten optimizar los volúmenes para el transporte de los objetos.



Tipos de Cartón

- **Cartón Prensado**

Este tipo de cartón, comúnmente llamado cartón piedra, tiene la característica de provenir en un 100% de productos reciclados, provenientes del proceso de recolección de papel usado, que se realiza en la ciudad.

La pasta resultante se la denomina pulpa moldeada y se utiliza para hacer productos de baja calidad, como cajas para comidas (caja de pizza), bandejas para frutas o huevos, y planchas de distintos espesores destinadas para la fabricación de tapas de cuadernos.

Entre las ventajas de este material está el bajo costo y su ductilidad para adoptar diversas formas, en contra partida encontramos desventajas como la poca resistencia a la fuerza de rasgado, y la debilidad que presenta cuando se le realizan procedimientos de plegado.



- **Cartulina**

Las cartulinas son papeles gruesos de gramajes mayores a 200 gramos compuestas de una o varias capas de distintos materiales obtenidos de la celulosa. Por lo general son estucadas por una de sus superficies para poder imprimir con alta calidad sobre ellas. El estucado de color blanco y aspecto satinado, y sirve para impermeabilizar la superficie, perdiendo esta propiedad cuando el desgaste hace que se convierta en polvo se desprenda de la cara.

Existen diversos tipos de cartulinas dependiendo de la proveniencia de la materia prima a grandes rasgos podemos dividirlos en cartulinas fabricadas a base de fibra virgen y las elaboradas con fibra reciclada, siendo las primeras más resistentes por la longitud de sus fibras.

Actualmente, la cartulina es la principal materia prima para la elaboración de packaging para contener productos livianos, como por ejemplo cajas de alimentos, de cigarrillos y tapas de libros. Los envases de cartulina no sólo sirven como contenedor, sino también constituyen un eficaz vehículo promocional de los productos, facilitando su reconocimiento a través de la impresión de la marca, colores y motivos gráficos.



• Cartón Corrugado

El cartón corrugado es una estructura formada por un nervio central de papel ondulado, reforzado externamente por dos capas de papel pegadas con adhesivo en las crestas de la onda. Es un material liviano, cuya resistencia se basa en el trabajo conjunto y vertical de estas tres láminas de papel. Para obtener su mayor resistencia, la onda del cartón corrugado tiene que trabajar en forma vertical.

El cartón corrugado pierde su resistencia si la onda sufre aplastamientos o quebraduras producidos por fuerzas externas.



Tipos de Cartón Corrugado:



Cartón sencillo. Es una estructura flexible formada por un elemento ondulado pegado a un elemento plano.



Cartón simple. Es una estructura rígida formada por un elemento ondulado pegado en ambos lados a elementos planos.



Cartón doble. Es una estructura extra rígida formada por tres elementos planos pegados a dos elementos ondulados intercalados.

o **Cartón Sencillo**

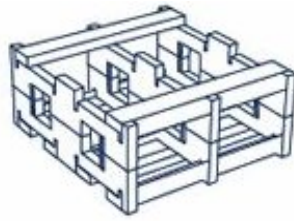
Este tipo de cartón se utiliza para proteger objetos curvos, ya que la flexibilidad del material permite adoptar distintos tipos de curvaturas simples. La protección que se logra sirve contra rayones y golpes leves.

o **Cartón Simple**

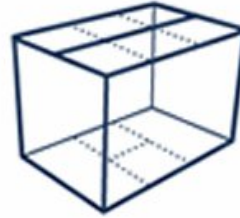
Este corrugado es el genero mas utilizado porque su rigidez combinada con la posibilidad de hacer



dobles, lo convierten en un material optimo para la construcción de volumen resistentes, como contenedores o estructuras de protección.



Estructuras de Amortiguación



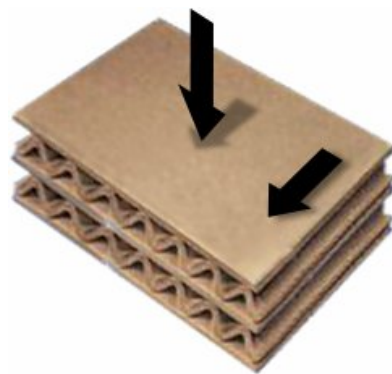
Cajas Contenedoras



Separadores

o **Cartón Doble**

Este tipo de corrugado tiene gran resistencia ya sea de manera longitudinal a las ondas del cartón, como así también de manera perpendicular a las laminas planas. La desventaja del cartón doble es que no se pueden hacer pliegues tan fácilmente debido a su gran espesor.



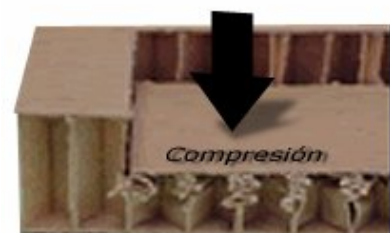
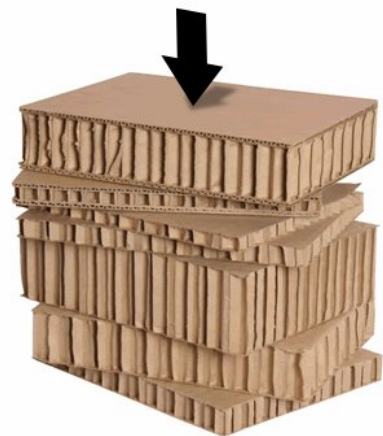
• **Hexacomb**

Este material parte de una estructura formada por tiras longitudinales, las cuales se pegan para formar una estructura alveolar hexagonal similar a un panal de abejas, llamada núcleo.

El núcleo se pega generalmente a dos caras de papel componiendo así un material resistente a compresión perpendicular y ligero.

Cabe destacar también sus características aislantes, tanto térmicas como sonoras, debido a esto se utiliza como núcleo de paredes y separadores de oficinas.

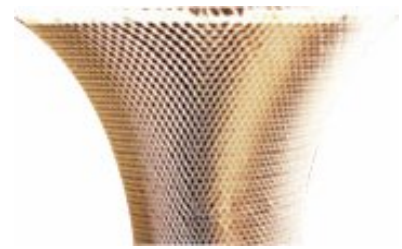
Una gran particularidad de este material es que se pueden trabajar con distintas alturas en un mismo plano, a través de la técnica llamada Coshion-Comb, que consiste en la compresión de ciertos sectores del núcleo. Logrando de esta forma darle mayor amortiguación en las zonas comprimidas.



Tipos de Hexacomb

- o **A una cara**

Los paneles a una cara son flexibles por lo que se pueden utilizar para envolver productos circulares o irregulares.



- o **A dos caras**

Los paneles a dos caras son rígidos y soportan y amortiguan grandes pesos perpendiculares. Estos se pueden utilizar en múltiples aplicaciones tales como rellenos de huecos, separadores entre filas de producto, aplicaciones estructurales, tapas y bases de contenedores.



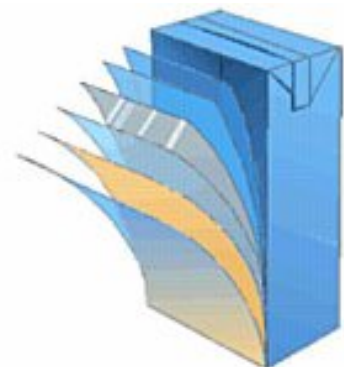
- **Tetra Pack**

Las el cartón Tetra Pack es un producto desarrollado para la industria alimenticia, a través de este material se fabrican contenedores que sirven para que los productos lleguen al consumidor con todas sus propiedades naturales intactas.

Podemos decir que es un material multilaminado, que posee un 75% de cartón, 20% de polietileno y 5% de aluminio, que entre las propiedades principales se encuentran:

- o Impermeabilidad
- o Rigidez
- o Conservación de la temperatura
- o Barrera contra la luz, el oxígeno y olores
- o Resistencia a la rasgadura

Cabe destacar que para el sellado del envase no se utiliza ningún pegamento, pues éste se realiza por aplicación de presión y alta frecuencia.



Reciclado de envases Tetra Pack

El reciclado de este material laminado es una problemática que éste presenta, ya que al estar compuesto por diversos materiales, es necesario someterlo a un proceso de separación para poder reutilizar los componentes por separados.



Proceso de separación de los componentes de los envases Tetra Pack

Una alternativa a la anterior metodología, es el reciclado del material compuesto sin la separación de sus componentes. Esto se logra a través de la molienda de los envases Tetra Pack y su posterior compresión a altas temperaturas en moldes, logrando de esta forma convertir el compuesto en distintos tipos de placas y pueden ser utilizadas en la fabricación de tabiques, muebles, chapa acanalada.



Chapa acanalada obtenida de la molienda de los envases Tetra Pack

- **Tubos de Cartón**

Este tipo de material semielaborado es construido a través de tiras de papel de alto gramaje las que son enrolladas y encoladas de manera espiralada en un molde giratorio.

El cartón resultante de la superposición de las tiras de papel puede variar de espesor según las necesidades de uso, pero tiene la característica de tener gran densidad, lo que lo hace muy resistente y pesado a la vez.



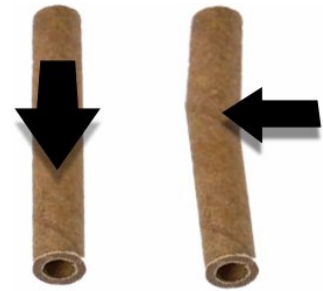
Cabe aclarar que este material tiene gran resistencia en las dos direcciones, tanto transversal como longitudinalmente, prevaleciendo esta última, debido a que las tiras pueden ceder después de soportar cierta presión perpendicular.

Este material presenta óptimas condiciones para el mecanizado, soportando tanto cortes como perforaciones, en cambio no soporta plegados ya que perdería toda su capacidad estructural.

Los tubos pueden adoptar distintas formas dependiendo del perfil del molde que se use, y estará determinada según la necesidad específica de uso.

Principalmente sus usos son:

- o *Packaging*: a los tubos se le coloca tapa y piso, para generar un contenedor que proteja al producto.
- o *Bobina*: se enrollan distintos tipos de films o hilos sobre los tubos redondos.
- o *Conductos eléctricos*: los métodos de construcción en seco utilizan tubos cuadrados de cartón con aislantes, para cañería eléctrica.



Tratamientos Superficiales

- **Estucado**

Este tipo de tratamiento se le hace a las cartulinas y consiste en aplicar en la superficie una capa blanca que permite mejorar la calidad de impresión como así también la calidad de terminación, haciendo las caras mas lisas y semi impermeables.

El estuco esta compuesto por látex con cargas minerales inertes, como caolín y carbonato de calcio. Este es rociado en estado líquido sobre el cartón y luego es secado mediante calor.

- **Barnizado**

La superficie del cartón es barnizada para protegerla de ralladuras, para evitar que se ensucie y para darle una relativa impermeabilidad al cartón, también puede usarse para enfatizar el brillo de todo un envase o parte de él.

- *Barniz al Aceite:* se aplica para darle un acabado brillante y resistencia al roce de la superficie.
- *Barniz Acrílico:* este tipo de barniz de base acuosa se utiliza para modificar el aspecto superficial y proveerle resistencia al rayado.
- *Barniz UV:* suministra alto nivel de acabado a las superficies, como así también resistencia a la abrasión. Para el reciclado de los productos con este barniz se necesita un proceso de destintado.

- **Laminado**

A la superficie se le añade una capa protectora de plástico o metal. Éste puede ser brillante o mate y se aplica en una máquina especial de laminado en caliente. El laminado proporciona una protección excelente contra el polvo, la humedad y el desgaste. También puede realizarse por motivos estéticos. Para el reciclado en necesario un proceso de separación de la lamina del cartón.

- **Aislamiento Eléctrico**

Son cartones que, combinados con otros materiales forman un compuesto con aplicaciones ingenieriles. Estos compuestos permiten lograr propiedades de otros materiales que el papel no posee, a un costo muy bajo. Es por esto que este tipo de cartones está reemplazando a diversos materiales en la industria de la construcción.

- *Papel Vulcanizado:* tiras de papel bañadas en caucho crudo son enrolladas espiralmente en el molde giratorio, y luego son vulcanizadas, formando de esta forma tubos con aislamiento eléctrico.
- *Kraft Dieléctrico:* Son tubos de catón fabricados con papel kraft refinado de tal forma que no contenga elementos químicos conductivos. Este tipo tubo puede ser revestido films plásticos.



- **Aislamiento Térmico**

Al igual que el aislamiento eléctrico, este tipo de tratamiento se puede dar en forma de laminado, como también en la adición de materiales retardantes de llama en la pulpa de papel.

- Cequin® y Corquin®: Son tipos de papeles en los cuales se les ha añadido sustancias químicas que los hacen soportar temperaturas de hasta 220°C, además de ser dieléctricos e impermeables. Además tiene la particularidad de que no tienen ignición es decir que pasan directamente al estado carbónico sin generar llama.

- **Saturación con Cera**

Algunos tipos de cartones reciben baños de cera, tanto en frío de manera superficial, como en caliente para que se impregne todo el material. Este método permite lograr catones con estabilidad dimensional e impermeabilidad.

- **Aditivo de Resina Fenólica**

Se utiliza este tipo de resina para formar preimpregnados con papel Kraft. Este "prepeg" se utiliza en tiras o planchas de papel de alto gramaje, y se puede usar sobre moldes similares a lo de otros compuestos como fibra de vidrio y resina epoxi, como también para la fabricación de tubos.

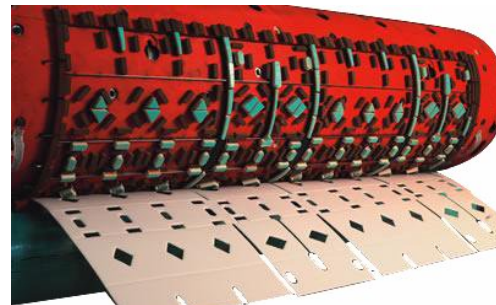
Con este aditivo se logra conseguir un material barato y rígido, con resistencia a la humedad, calor, disolventes y aislante eléctrico.

Técnicas Constructivas

Industriales:

- **Troquelado**

El cartón es troquelado cuando se corta una plancha siguiendo una silueta. Existen dos tipos de troquelado, plano y rotativo. El primero indica que la base de la troqueladora es plana y el troquel cae perpendicularmente a la base, este método se utiliza para troquelados complejos. En el rotativo el troquel es cilíndrico y la base es flexible, esto permite que el movimiento sea continuo, siendo ésta una técnica que sirve para grandes series.



Troqueladora Rotativa - Para Grandes series de Producción.

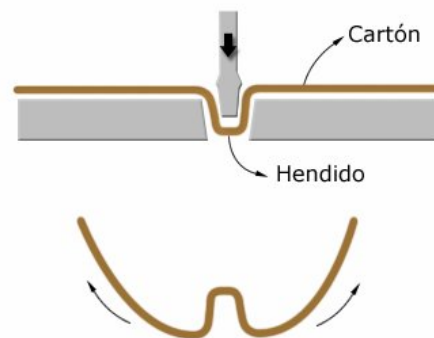
- **Perforado**

Las perforaciones hacen referencia a la hilera de pequeños orificios que se hace para permitir un fácil rasgado.

- **Hendido**

Los hendidos son líneas de plegado bien definidas realizadas a través de una troqueladora sin filo que aplana el material en los lugares donde se quiere realizar un pliegue.

Generalmente las planchas troqueladas son hendidas para luego ser plegadas y armadas manualmente.



Dirección de plegado del Cartón Hendido

- **Plegado sin Hendido**

Es cuando un lamina de cartón troquelada es doblada automáticamente por una maquina sin previo hendido, generalmente se realiza esta operación para cerrar la caja y no para un armado completo.

- **Relieve**

Proceso por el cual se le da a la carón un relieve o contra relieve. El cartón suele estar impreso o laminado antes del relieve. Esta técnica se utiliza con fines estéticos, ya que hace resaltar ciertos sectores del cartón.

- **Moldeado al Vapor**

Este tipo de moldeado se utiliza principalmente para conformar la denominada "flauta", es decir la hoja ondulada que se encuentra en el cartón corrugado.

La hoja de papel Kraft se impregna de vapor de agua y se pasa a través de unos rodillos con dientes que le confieren al papel la forma ondulada.

- **Mecanizado**

Se pueden aplicar diferentes operaciones de mecanizado en distintos tipos diferentes tipos de cartón.

En los catones Hexacomb se puede aplicar un frezado para darle distintas alturas a la plancha, como así también para preparar las zonas de pliegues.

En lo que respecta a tubos de cartón, ya sea con aditivos o no, se pueden realizar operaciones de perforado, frezado y cortado.



- **Cosido**

Se denomina cosido al proceso de unión de las solapas de las cajas mediante grampas metálicas, ya sea en los laterales como en el fondo de éstas.

Esta técnica de unión se utiliza cuando se necesita soportar productos de grandes pesos.



- **Pegado**

Existen distintos tipos de pegamentos que difieren según sea el tipo de papel o cartón y el tipo de producto que se quiera fabricar, pero todos tienen en común que son de origen natural, ya que no contaminan los alimentos y no tienen que ser separados del papel en el momento del reciclado.

Los principales pegamentos utilizados son: adhesivos vinílicos de base acuosa, colas animales y adhesivos vegetales (almidón, dextrinas, etc.).

Artesanales:

- **Origami**

Es una técnica milenaria originaria de Japón que consiste el arte del doblar papel. La metodología consiste en la transformación del papel a través de distintos plegados, a formas que hacen referencia a objetos de la naturaleza.

Como toda arte oriental, esta busca el equilibrio espiritual y lograr la calma y paciencia a través de esta practica manual.

Analizando lo empírico de la técnica podemos observar que el Origami siempre parte de papeles cuadrados y rectangulares, y los plegados siempre implican la unión de vértices opuestos en estos paralelogramos, de esta forma involucra siempre operaciones de simetría.

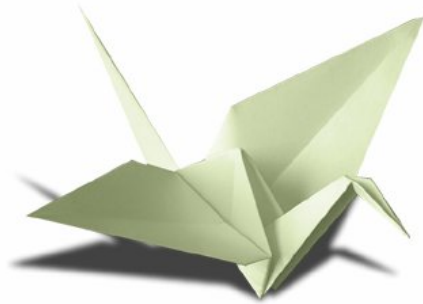
- **Kirigami**

Es el arte japonés de cortar papel con tijeras. El método consiste en aplicar distintos cortes en un papel plegado, para luego ser desplegado y mostrar la forma resultante.

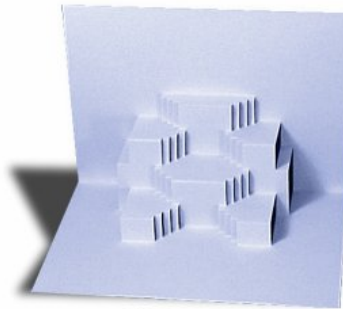
- **Kusudama**

También de origen oriental esta técnica implica la combinación de módulos de papel para conformar formas complejas. Generalmente estas piezas, que se combina y se encastran entre si, son generados a través del Origami.

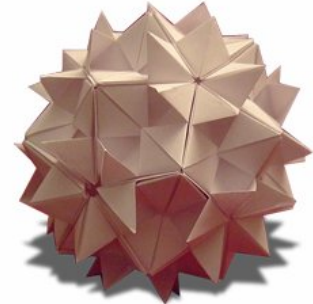
El Kusudama también plantea una filosofía de equilibrio ya que las formas poliédricas que se generan respetan un patrón matemático de orden y simetría.



Origami



Kirigami



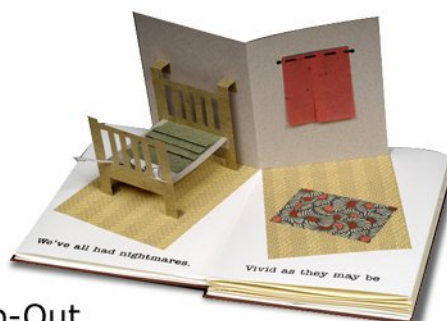
Kusudama

- **Pop-Up**

Este término hace referencia a los libros móviles o tridimensionales que generalmente se utilizan en la literatura infantil.

Existen tres tipos de Pop-Up:

- *Transformaciones*: son aquellas construcciones de papel que permiten modificar la escena a través de algún tipo de mecanismo simple, como por ejemplo tirar o abrir algún tipo de pestaña
- *Volvelles*: son dispositivos de papel conformado por piezas giratorias superpuestas, que permite generar diferentes configuraciones según los giros que adopten las piezas.
- *Tunnel Books*: estos se componen de piezas planas ubicadas paralelamente y conectadas entre si por tiras de papel zigzagueante. Las planos contienen distintas formas caladas permitiendo, una vez desplegado todo el "túnel", observar las figuras con cierta tridimensionalidad.
- *Pop Out*: este mecanismo implica a dos planos conectados en uno de sus laterales, que una vez abiertos permiten que se despliegue una figura conformada por distintas piezas.



Pop-Out



Tunnel Book

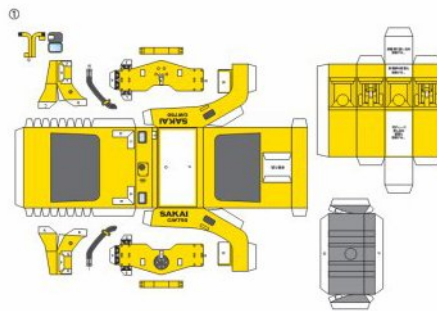
- **Papel Maché**

Esta técnica trata sobre la generación de formas a partir de la superposición de pequeños pedazos de papel pegados entre si. A veces se puede partir de una preforma como una esfera o un cilindro de otro material para generar la obra deseada.

Tradicionalmente se utilizan papeles de poco gramaje y un pegamento denominado "engrudo" que es una mezcla de harina y agua.

- **Paper Craft**

Es un método de construcción de figuras tridimensionales de papel, que involucra muchas piezas que son pegadas entre sí para generar una forma. El también llamado modelismo de papel, requiere de un arduo desarrollo en dos dimensiones de los componentes de la figuras.



Desarrollo 2D de piezas

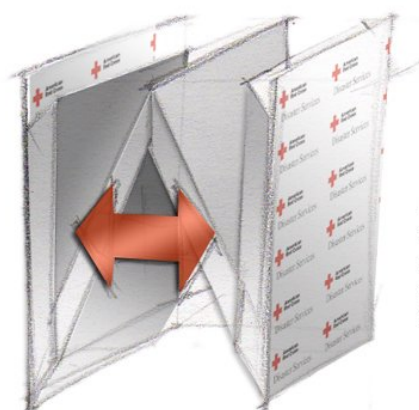
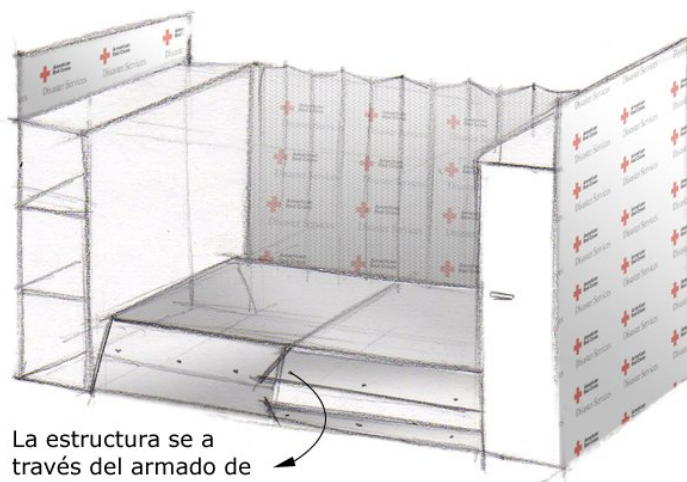


Paper Craft Armado

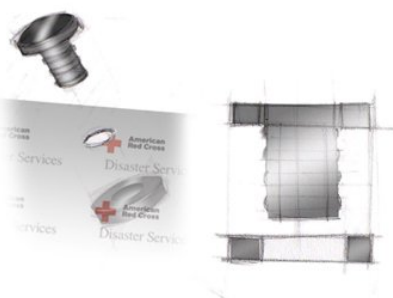
Mobiliario de Emergencia Descartable

Alternativas

• Alternativa: Espacio de Descanso 1

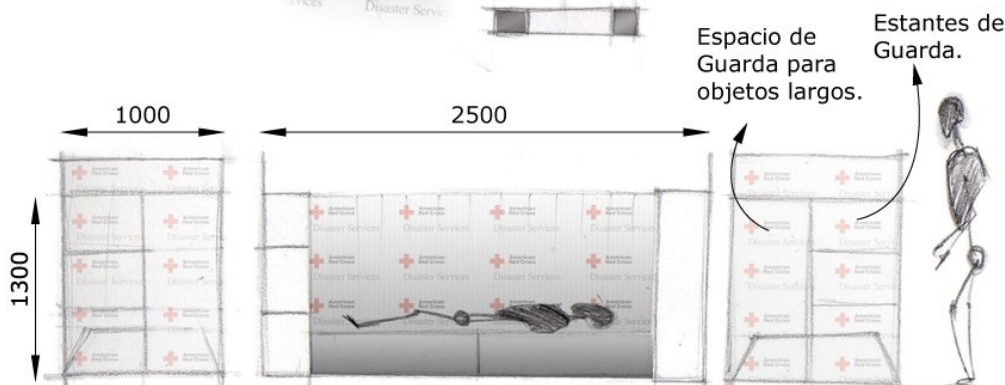
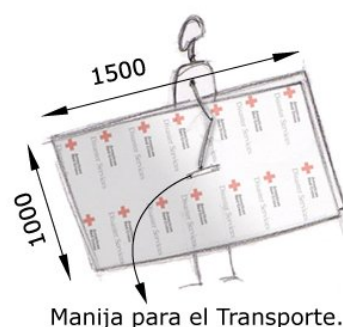


Los laterales son unidos entre si a través de remaches de cartón y utilizando tecnología de fabricación de las bobinas.

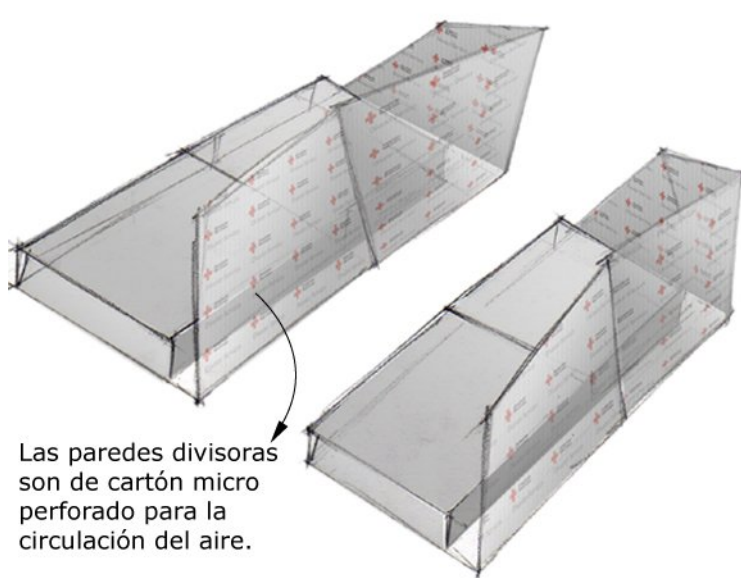


Esta alternativa combina dos mecanismos pop-up ortogonales, tanto en la cama como en los armarios. Entre los puntos a favor encontramos que tiene un grado de intimidad muy alto, debido a las 3 paredes divisoras, además cuenta con un espacio de guarda amplio.

En contra partida las dimensiones del producto cerrado dificulta la manipulación del objeto cuando se transporta, y para la apertura y armado del objeto se necesitan dos personas.



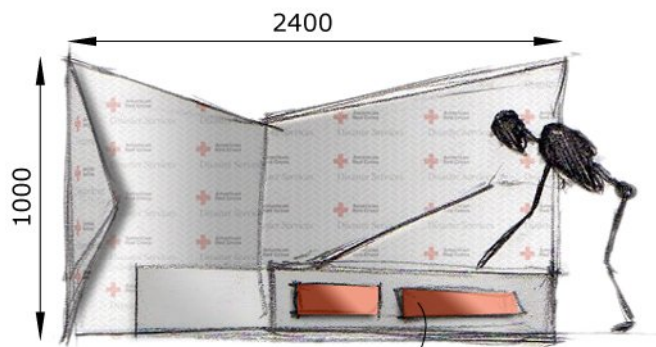
• Alternativa: Espacio de Descanso 2



La segunda alternativa en espacio de descanso vincula un mecanismo en pop-up en paralelo para la cama, y uno en ángulo para el biombo.

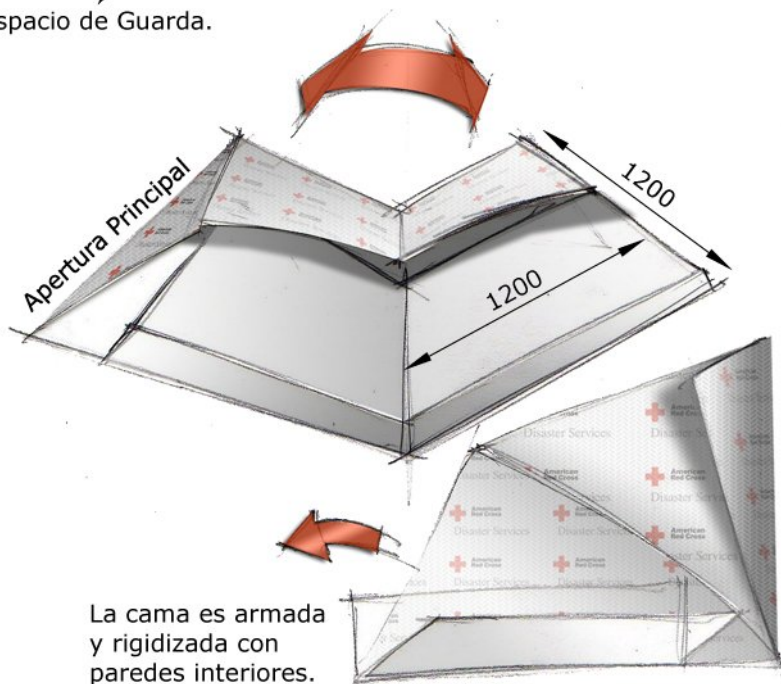
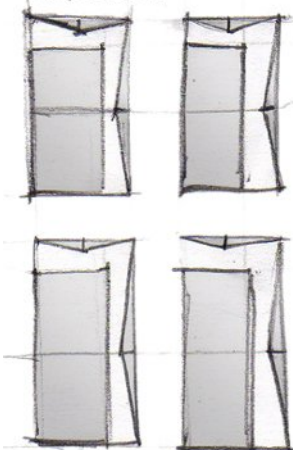
Se puede destacar un alto grado de privacidad debido a su biombo en el, y la posibilidad de armado por una sola persona.

Como desventajas podemos señalar el difícil acceso al espacio de guarda.

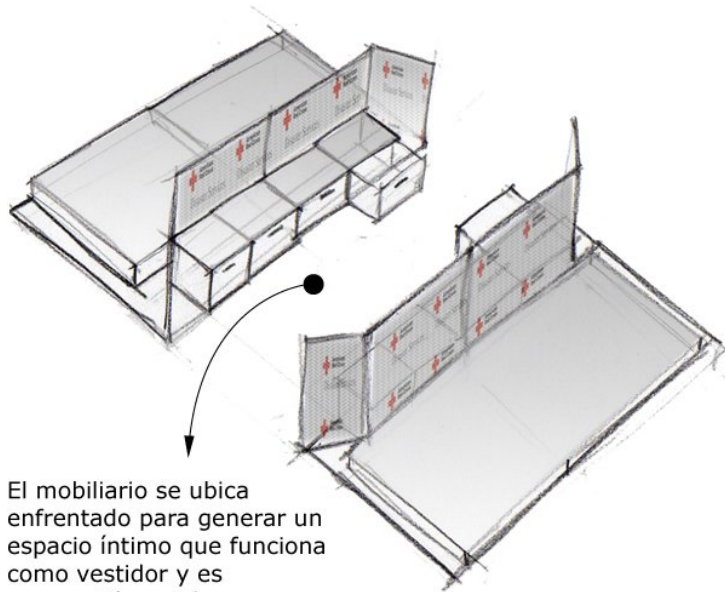


La parte superior de la cama se levanta para poder utilizar el espacio de guarda.

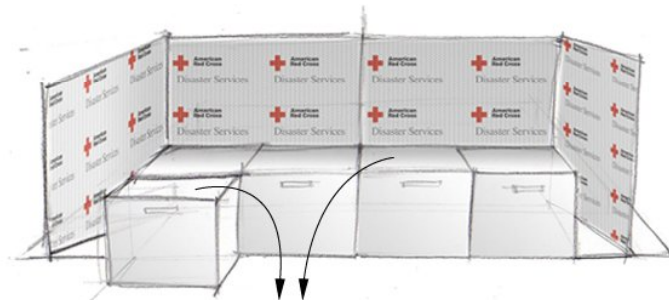
Disposición



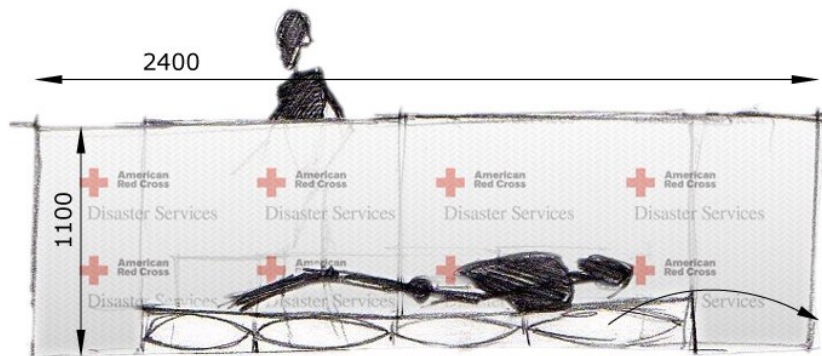
• Alternativa: Espacio de Descanso 3



El mobiliario se ubica enfrenteado para generar un espacio íntimo que funciona como vestidor y es compartido par 2 personas.



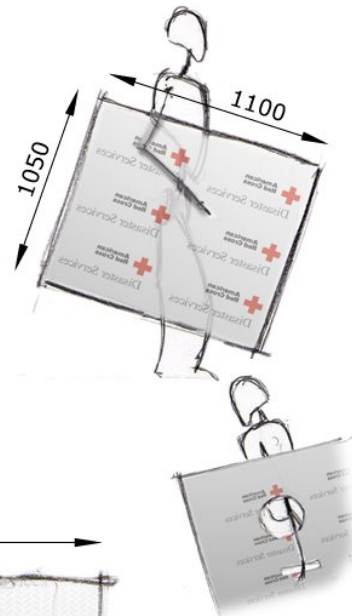
La guarda se puede efectuar tanto en los cajones, como en el plano de apoyo superior.



Esta alternativa pose un sistema de apertura paralelo y consta de una cama, 4 cajones, y un biombo que puede colocarse o no.

Entre los beneficios encontramos que el armado puede realizarlo tan solo una persona, además el producto con el biombo colocado divide al mobiliario en dos sectores uno para dormir y otro para guardar y cambiarse, cabe destacar que la altura de los cajones permite utilizarlos como asiento.

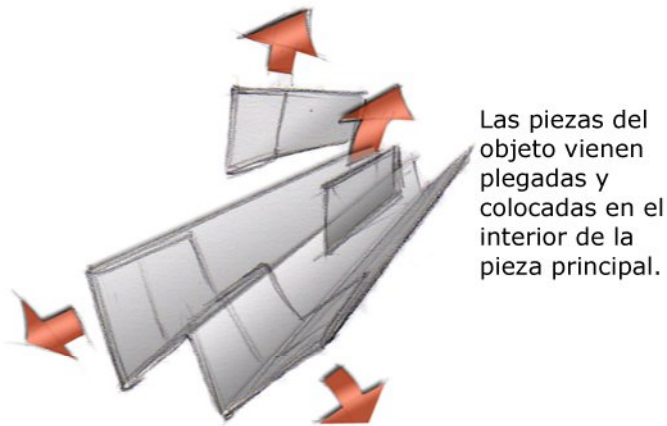
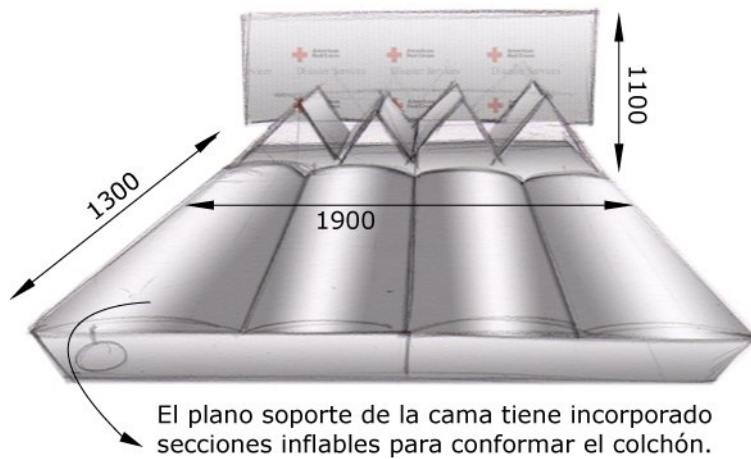
Otro beneficio que encontramos es el tamaño de transporte lo que permite una correcta manipulación del packaging.



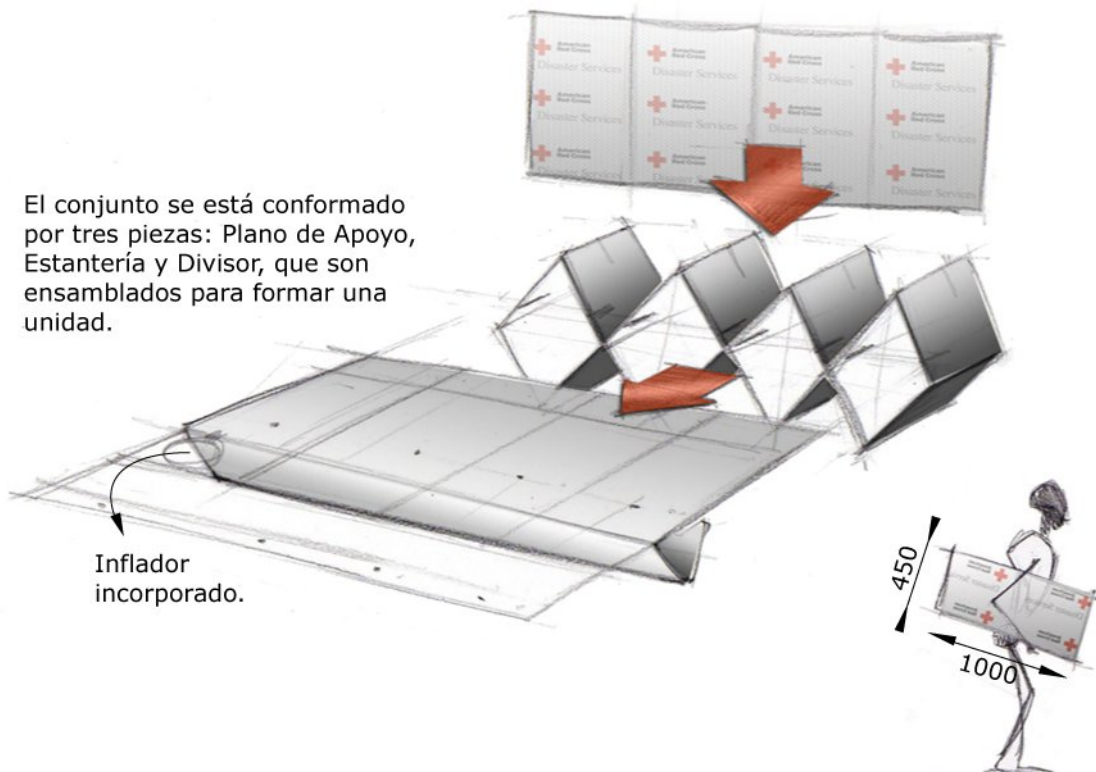
Modalidad de Transporte

Bolsas inflables sirven como amortiguación.

Alternativa: Espacio de Descanso 4



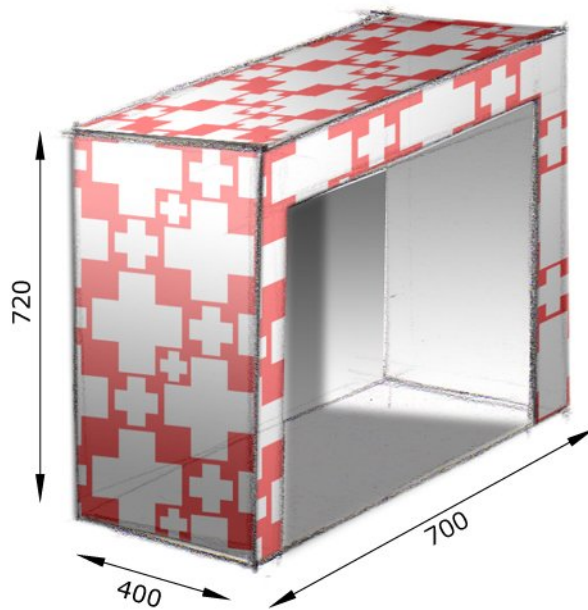
El conjunto se está conformado por tres piezas: Plano de Apoyo, Estantería y Divisor, que son ensamblados para formar una unidad.



La última alternativa de este tipo de objetos busca una solución al tema transporte. En este caso se redujeron las medidas del producto desarmado, permitiendo de esta manera que incluso un niño pueda acarrearlos; pero esto se traduce en mayor complejidad de armado. También se logra reducir la cantidad de material utilizado.

Sin embargo estos beneficios tienen una contrapartida, ya que se disminuye el nivel de intimidad, como también el espacio de guarda.

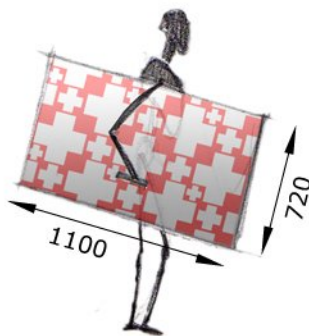
- **Alternativa: Mesa 1**



Este tipo de mesa es de carácter individual, ya que tiene espacio para que una sola persona pueda entrar en ella. Este diseño permite que se puedan usar en distintas circunstancias, ya sea individualmente o agrupándolas para formar mesas comunitarias.

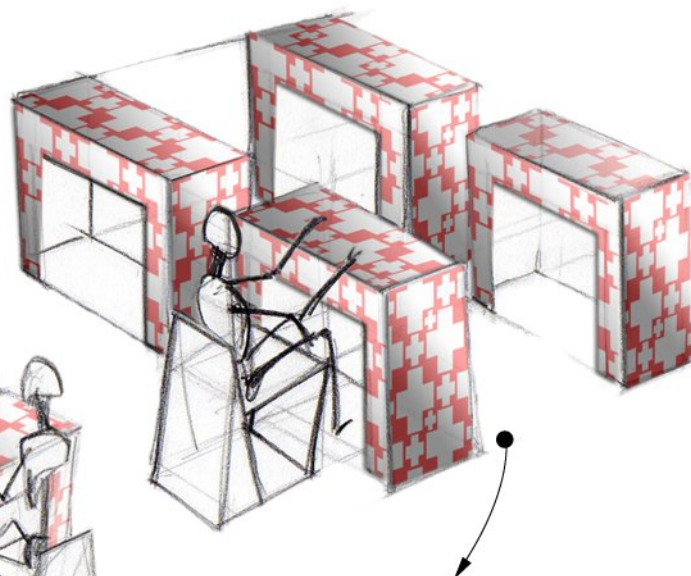
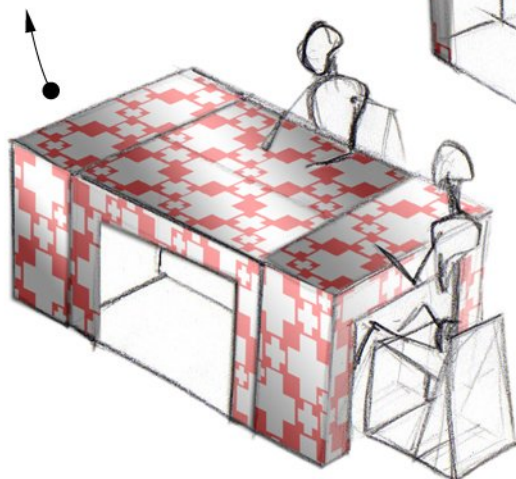
El diseño individual además permite darle mayor resistencia al objeto debido a su estructura.

Cuando nos referimos a transporte, este diseño tiene dimensiones que dificultan la toma del objeto desarmado.



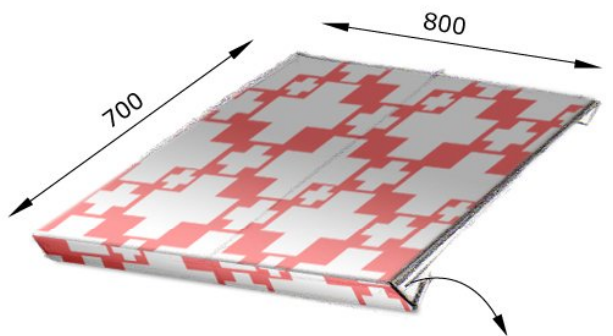
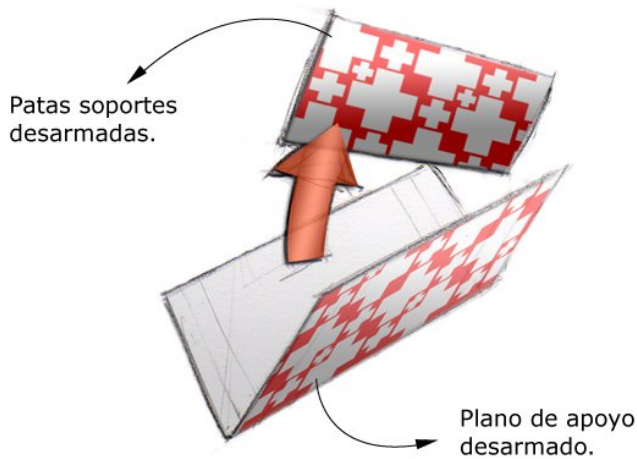
Para facilitar el Transporte se le incorpora una manija de cartón.

Las mesas individuales pueden unirse y conformar mesas comunitarias.

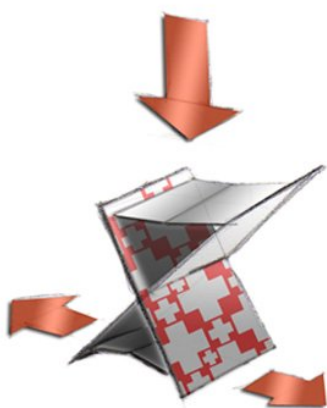


Las mesas son individuales, lo que permite generar distintas configuraciones según la necesidad.

- **Alternativa: Mesa 2**



El plano de apoyo posee hendiduras que permiten plegar y rigidizar el plano.



El apoyo en X permite reducir para el transporte.



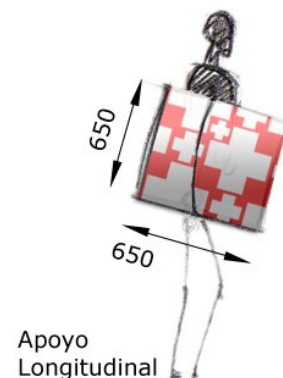
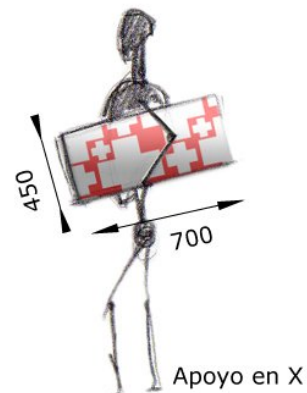
El apoyo longitudinal dan presenta gran resistencia y estabilidad.

Esta alternativa está constituida por dos piezas que se vinculan entre si: el plano de apoyo y la estructura soporte.

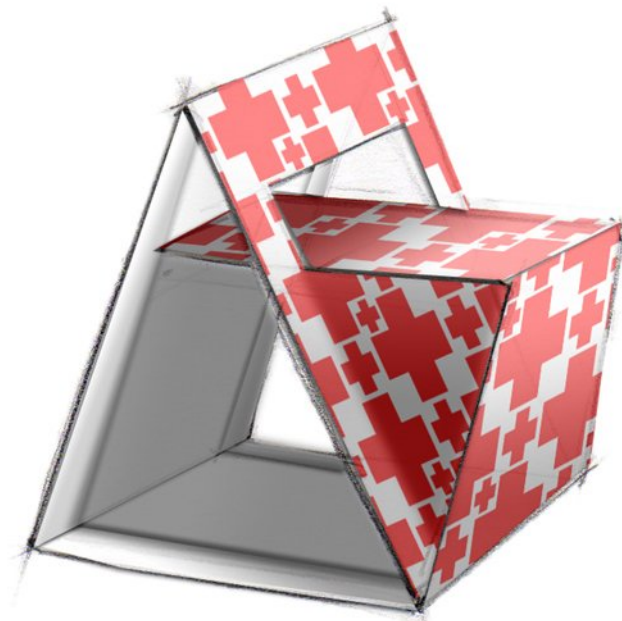
En el caso de la estructura soporte existen dos variables que tienen sus ventajas y desventajas.

El apoyo en "X" permite mejorar el transporte pero posee menor estabilidad que el la estructura soporte "longitudinal".

En las dos opciones de estructura soporte se puede destacar la rapidez del mecanismo de apertura.



- **Alternativa: Silla 1**



La alternativa de silla Nº 1 tiene la característica de ser una sola pieza que se ensambla a través de pocas acciones.

Esta permite una postura sedente erguida con apoyo parcial de la zona lumbar.

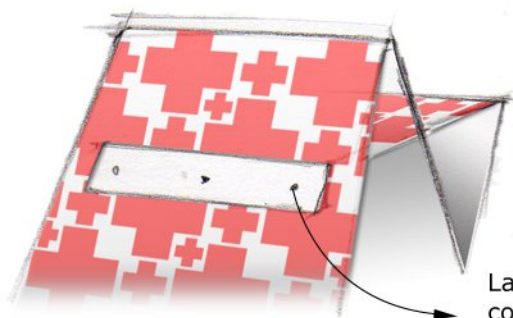
La estructura de la silla esta reforzada con pliegues o en su defecto con caños de cartón.

Cabe destacar que el plano de apoyo está reforzado con una estructura tipo sándwich con un núcleo de Hexacomb.

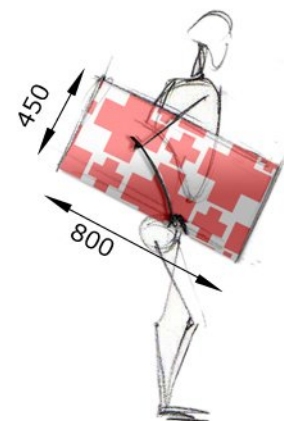
Las dimensiones del objeto permiten un fácil transporte.



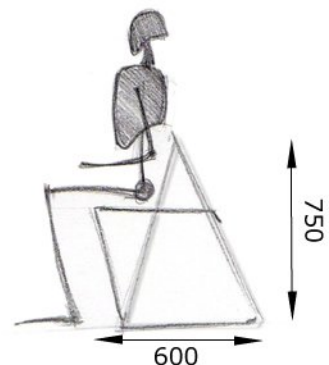
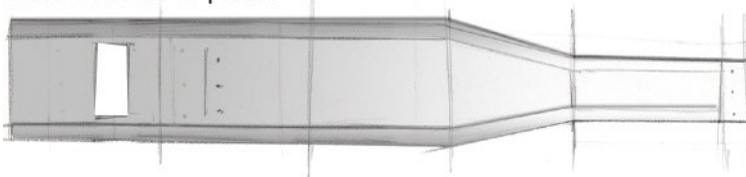
En los bordes de la silla se encuentran refuerzos para evitar las desviaciones laterales.



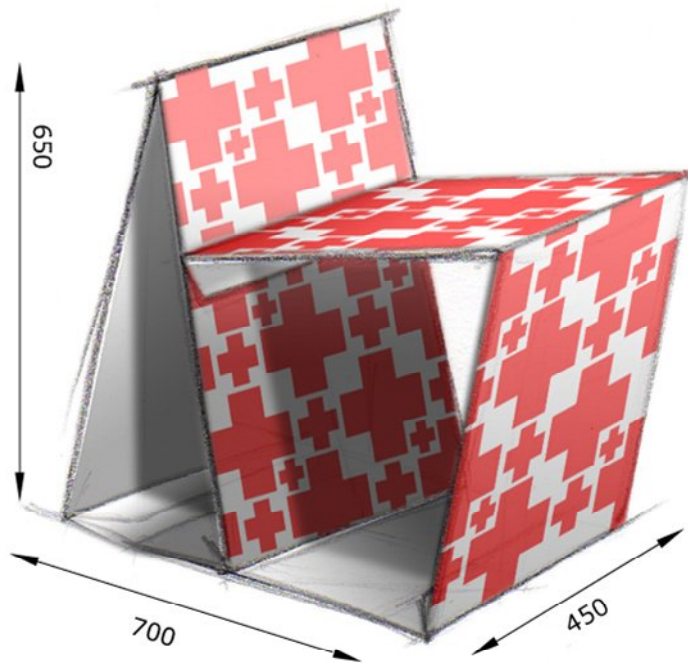
La lengüeta es fijada con la parte posterior de la silla con remaches de cartón.



Desarrollo de la pieza.



- **Alternativa: Silla 2**

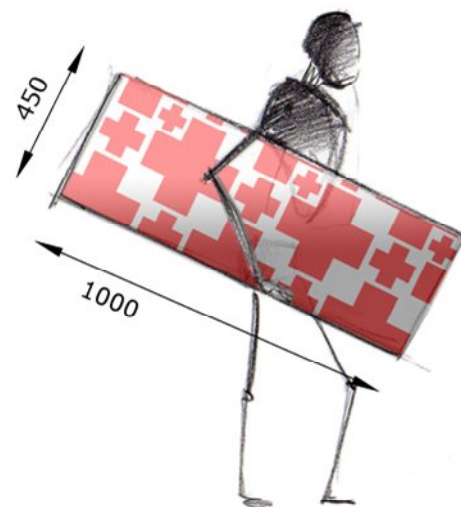
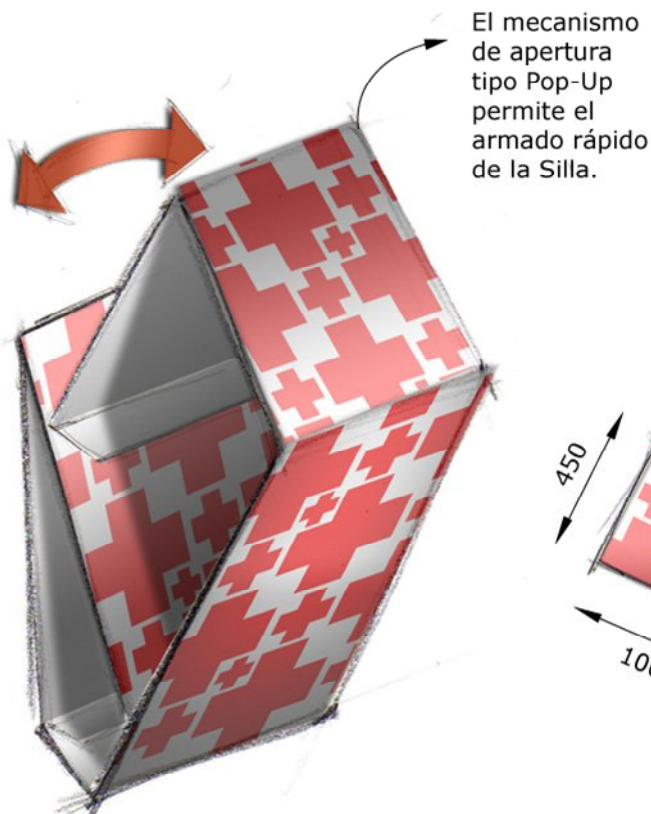


Esta segunda alternativa se diferencia con la anterior, debido a la facilidad de apertura que permite el mecanismo Pop-Up.

Además ésta no posee caladuras lo que permite conservar mejor las propiedades estructurales del cartón.

Para la fabricación de este producto se utilizan 3 piezas que son unidas entre si.

En lo referido al transporte, las dimensiones del producto cerrado, las cuales son mayores a la anterior silla, permiten un fácil traslado.



Propuesta Final

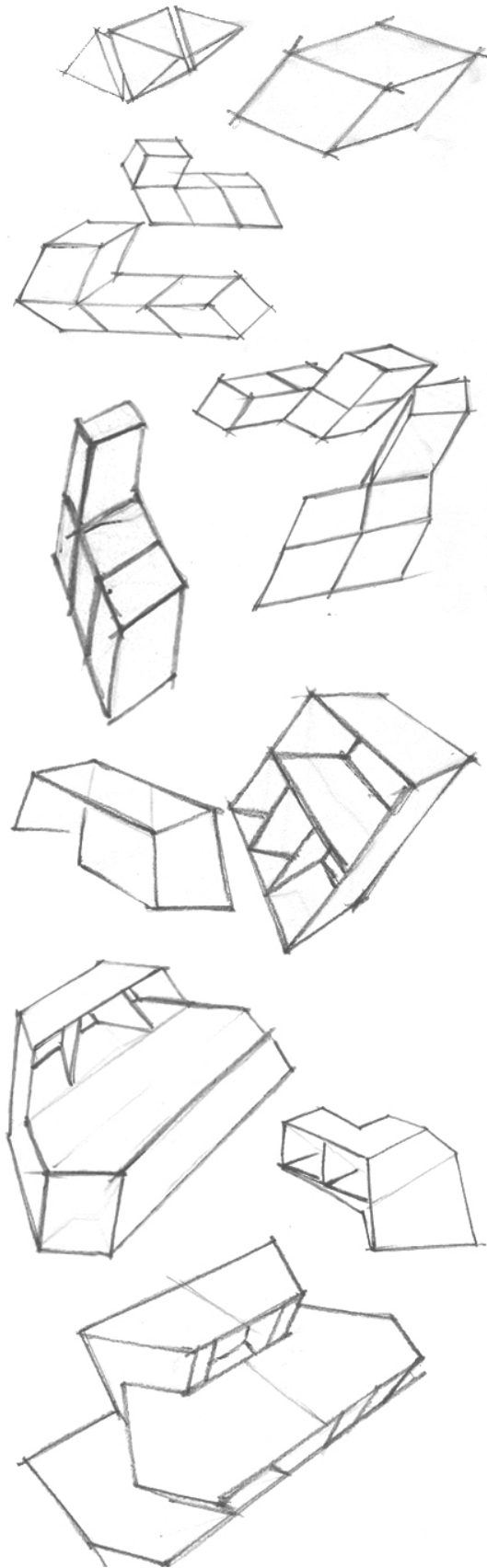
La alternativa arribada propone un mobiliario de carácter transitorio que busca generar un espacio personal y multifuncional que cubre las necesidades básicas de la vida cotidiana, incorporando tanto asiento, cama y plano de trabajo, como así también espacio para la guarda de objetos y un sector para realizar actividades que requieran cierta intimidad.

La generación de esta propuesta combina factores como: dimensiones para el transporte, automatismo del armado, funcionalidad de sus componentes y ergonomía del producto. A esta ecuación se le suma las limitaciones morfológicas de cartón y las de los mecanismos pop-up.

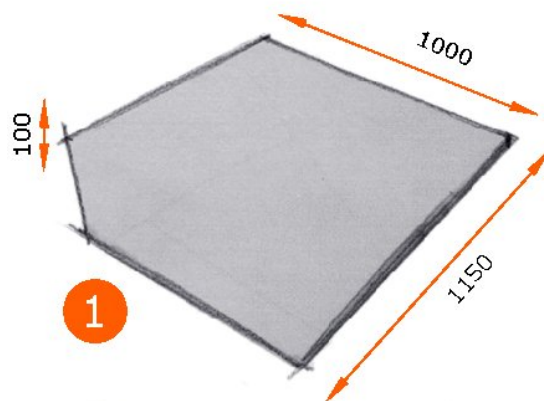
El resultado se logra a través de la combinación de diversos poliedros irregulares de seis caras, conformados por un octaedro y dos tetraedros en sus extremos.

Este módulo presenta características estructurales como así también estéticas, además sus ángulos facilitan la generación de los mecanismos pop-up.

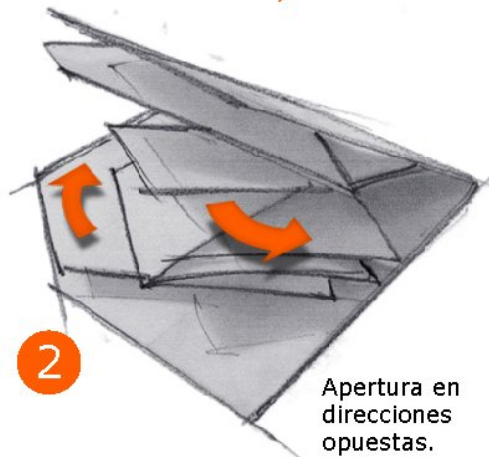
De esta forma se llega a un producto equilibrado el cual permite realizar las actividades cotidianas de manera eficiente, sin que esto incida en una ocupación excesiva de espacio de los refugios.



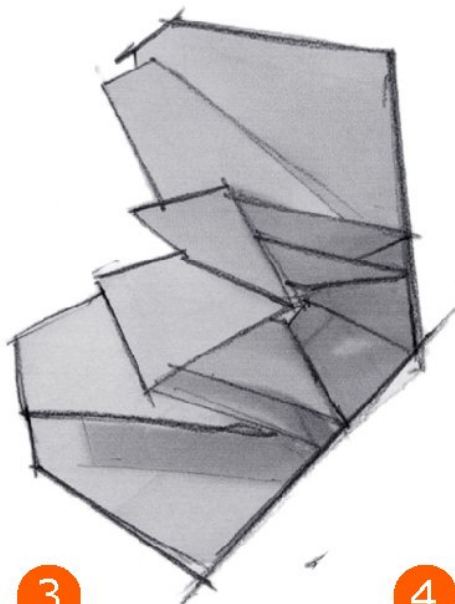
• Transformación



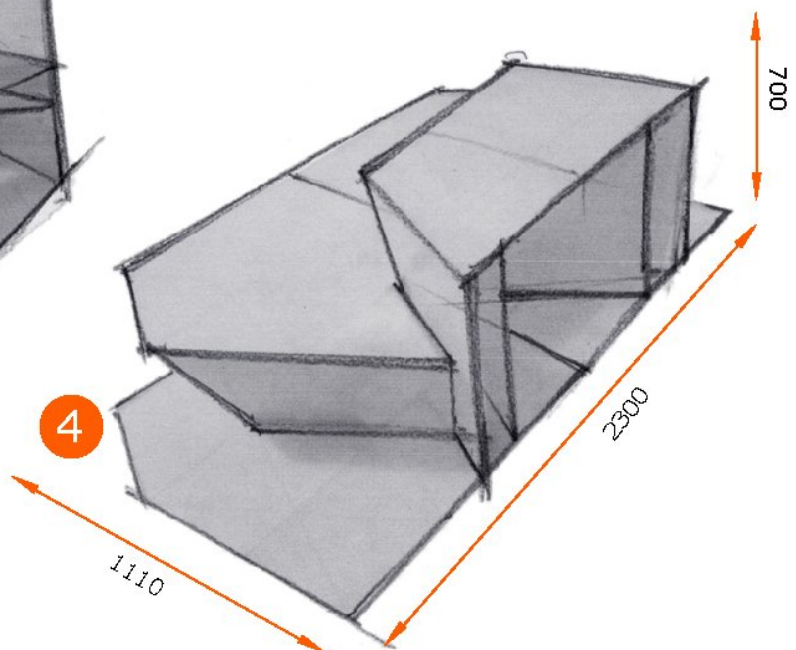
1



2



3



4

La principal característica de esta propuesta es la transformación se logra desde su estado de transporte a su estado de uso. Esto se consigue a través de un complejo mecanismo pop up de doble sentido de apertura, que permite que se tamaño aumente en un 1500%.

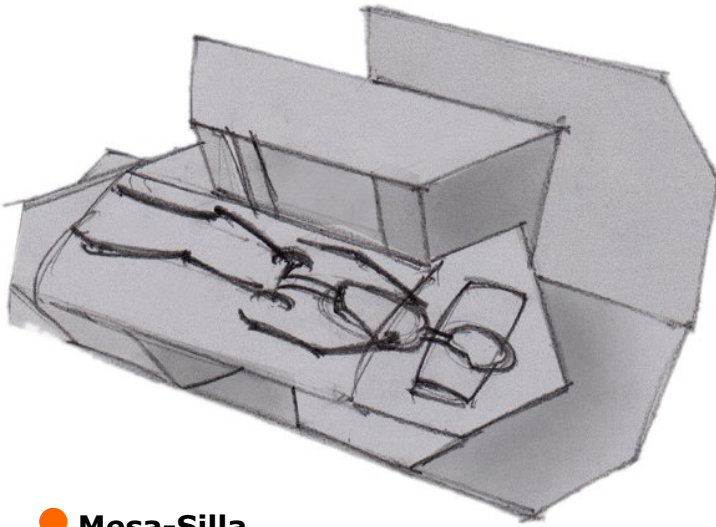
El objeto en estado cerrado esta diseñado para que pueda ser paletizado en palets americanos de 1200mm x 1000mm, de esta forma se optimiza la carga en camiones.

También hay que destacar que cuando se encuentra cerrado es totalmente impermeable lo cual permite ser manipulado bajo cualquier condición climática.

Una vez que el objeto se encuentre bajo un techo, será abierto tirando de un precinto que rodea las tapas.

Acto seguido el usuario en pocos segundos y con una acción instintiva abrirá el mobiliario que adoptará su forma final, lo cual facilitará la ultima tarea que es fijar algunas paredes entre si para lograr la estabilidad estructural.

- **Uso**



- **Cama**

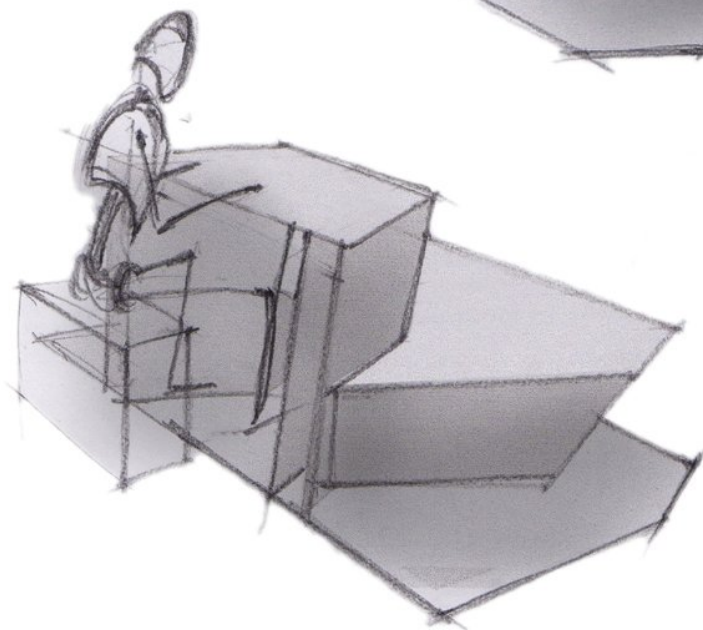
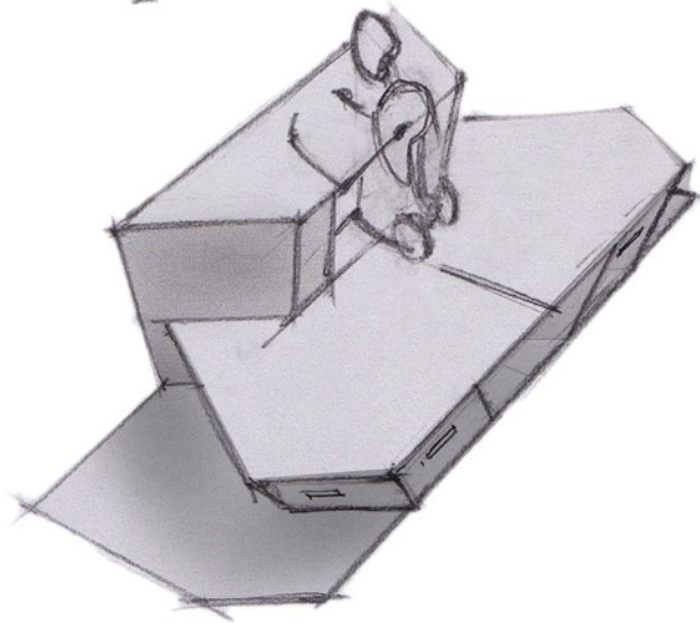
La cama está diseñada para ofrecer mayor comodidad que una litera de camping, pero conservando su carácter transitorio.

El plano de apoyo está recubierto de una espuma de papel que sirve como colchón (www.sundeala.co.uk), también se incorpora una almohada del mismo material y una frazada de cartón reciclado y desgastado (www.dianesteverlynck.be).

- **Mesa-Silla**

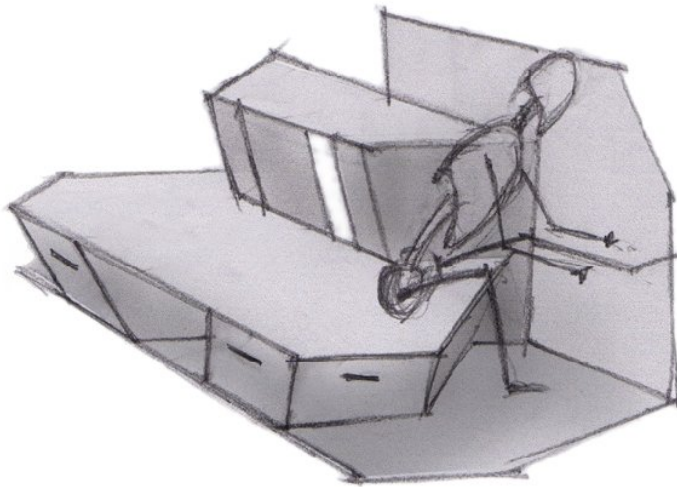
La altura de la cama permite que esta funcione como silla, de esta forma el usuario puede usar el mobiliario para comer, estudiar, trabajar o esparcimiento.

Tanto la mesa como la cama tiene espacios para ubicar cómodamente las piernas, ya sea estirándolas o retrayéndolas.



- **Mesa**

En el caso de que las condiciones del refugio permitan mayor comodidad, la mesa soporta ser usada por su parte posterior adosándole cualquier tipo de silla.

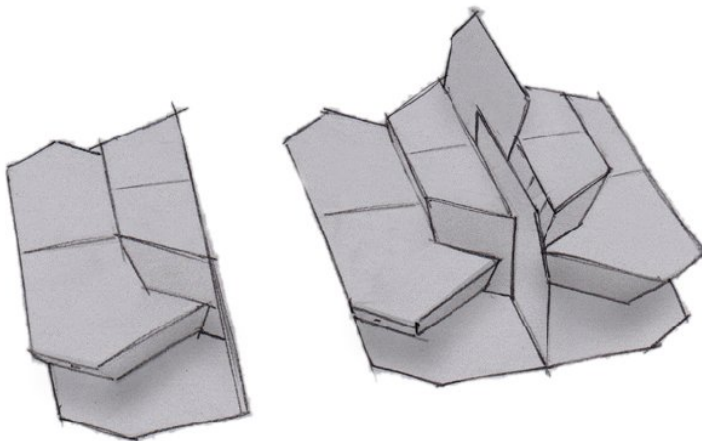
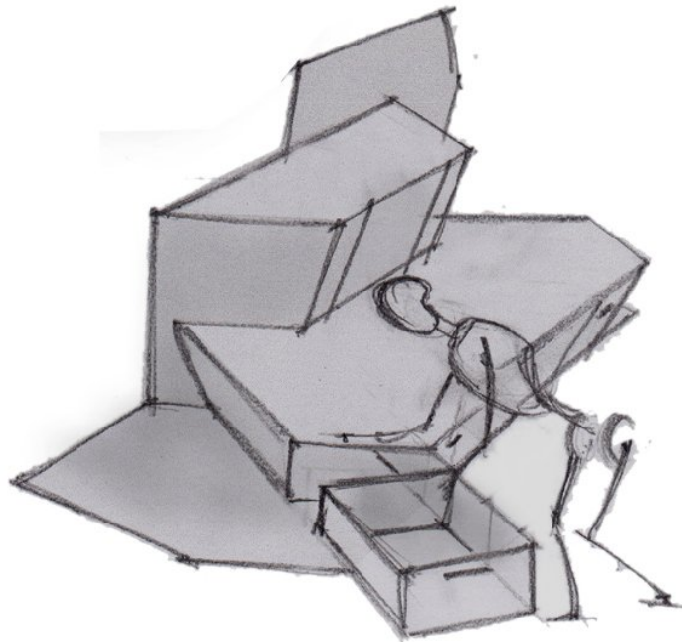


● Sector Íntimo

El usuario podrá utilizar una de las tapas del producto como biombo par generar un espacio donde se pueda vestir estando sentado en la cama, logrando cierta intimidad.

● Espacio de Guarda

Debajo de la cama encontramos 4 cajones que sirven como espacio para guardar objetos personales. De esta manera se busca mantener el orden en el refugio.

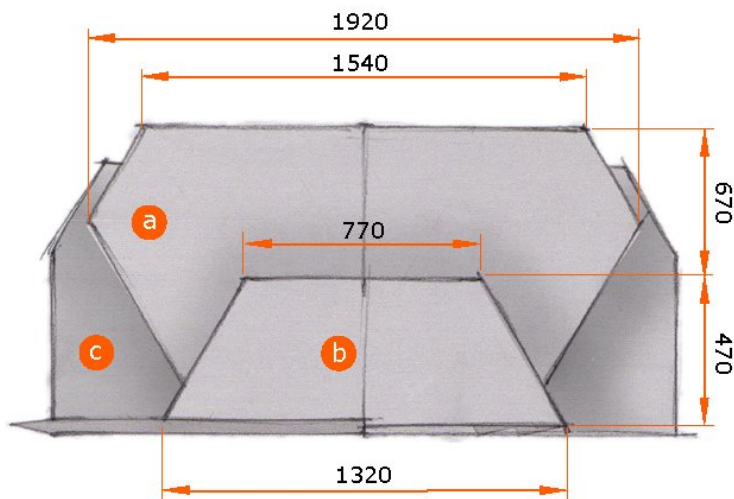


● Distribución

La ubicación del mobiliario dentro del refugio logra alto grado de privacidad entre refugiados. También permite lograr distintas configuraciones si se busca interacción entre familiares.

• Especificaciones

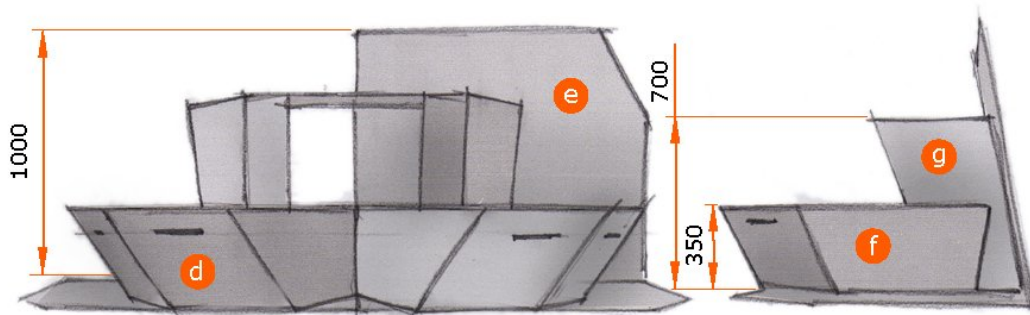
● **a:** El sector destinado al la cama presenta una forma no convencional en donde los extremos acompaña a la ubicación e las extremidades de la personal, no siendo estos un impedimento a la ora de dormir. Las dimensiones de esta superan a las de las literas de camping las cuales son de 1800mm x 500mm.



● **b:** La mesa tiene un superficie de trabajo de 0.36m² superando de las dimensiones mínimas requeridas de 0.17m².

El plano de apoyo esta conformado por un panel honeycomb, al igual que el plano de apoyo de la cama, resistente a esfuerzos perpendiculares. Tanto en la parte del frente como en la posterior se ubican travesaños para darle rigidez al conjunto.

● **c:** Sector intimo.



● **d:** Los cajones poseen un volumen de carga aproximado de 60 litros, además estos constituyen un elemento estructural que soporta las cargas de la cama.

Los cajones están contruidos con un doble corrugado de alta resistencia bi-direccional para soportar distintos esfuerzos.

● **e:** el biombo funciona tanto para el espacio intimo como para la mesa y esta contruido en microcorrugado.

● **f:** la altura de la cama es aumentada de 2.5cm a través de la incorporación del colchón logrando una altura aceptable para ser usada como asiento. Además está altura permite que la gente adulta tenga menores dificultades para levantarse de la cama.

● **g:** los laterales del de la mesa son contruidos en doble corrugado bidireccional y son unidos al los laterales de la cama para lograr mayor estabilidad estructural.

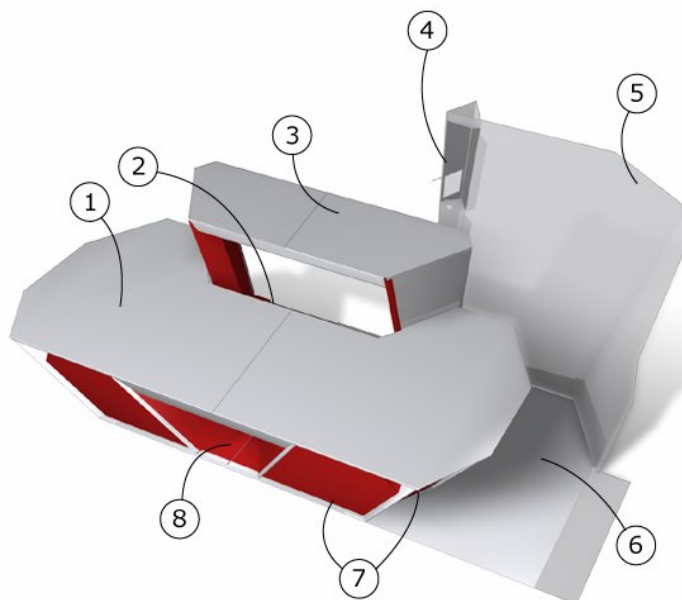
Producto Final

- Partes del Producto



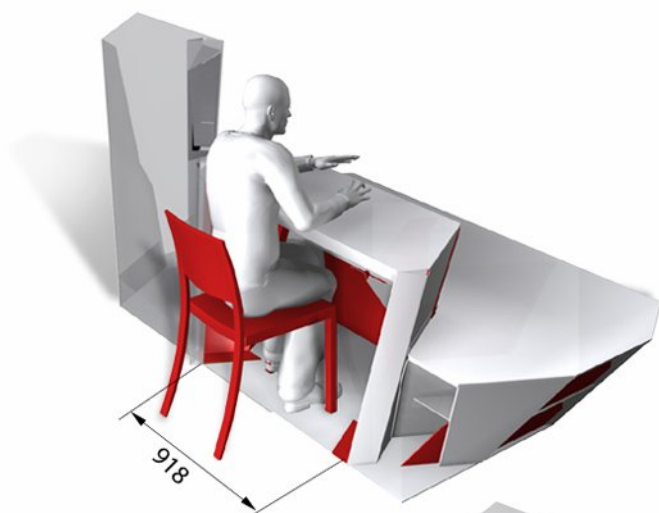
Este producto tiene como objetivo brindar los elementos para que los refugiados transiten el periodo de catástrofe con dignidad y cierta comodidad.

Esto se logra a través de la optimización de los espacios, y alcanzando una polifuncionalidad en los elementos para ofrecer un lugar individual donde las personas puedan desarrollarse durante la emergencia emergencia.

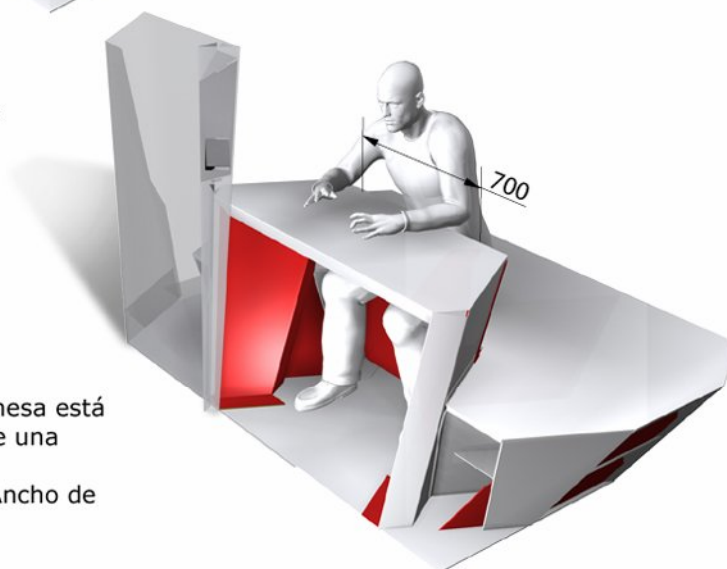


1. Cama
2. Espacio para sentarse
3. Mesa
4. Proyector de luz
5. Biombo
6. Zona de intimidad
7. Cajones
8. Soporte central

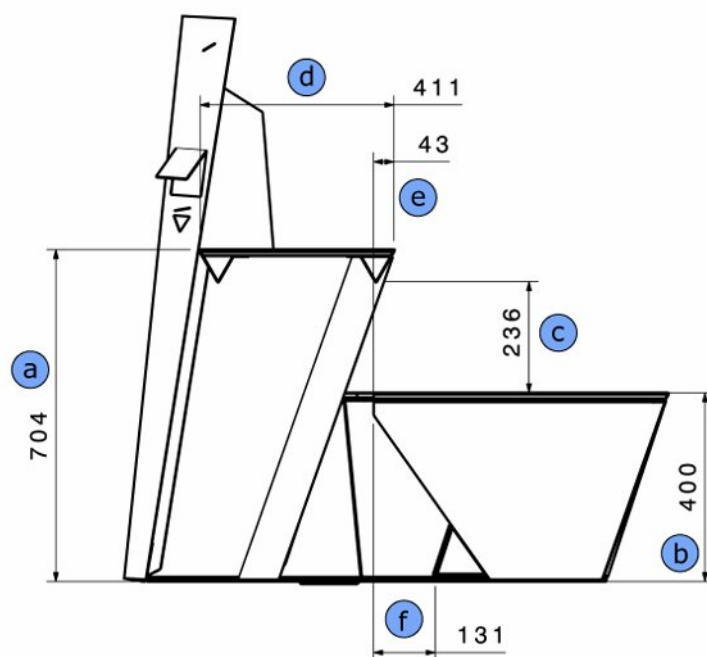
Asiento y Mesa



El espacio posterior permite que entren en la mesa diferentes tipos de sillas.



La parte interior de la mesa está diseñada para que entre una persona cómodamente.
Percentil 95 Hombre - Ancho de Caderas: 422mm.



a. Altura mesa: percentil 5 hombre - Altura codo reposo 210mm (sumado a la altura del asiento).

b. Altura silla-cama: percentil 5 hombre - Altura poplítea 404mm.

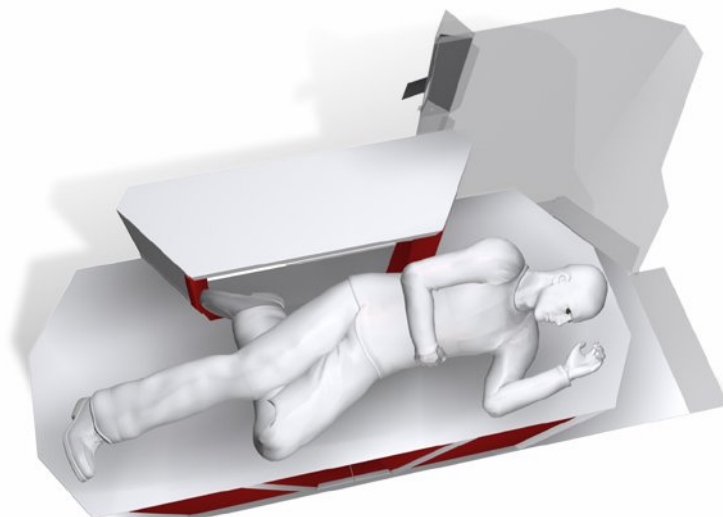
c. Espacio para las piernas: percentil 95 hombre - Ancho de muslo: 191mm.

d. Profundidad del plano de trabajo: esta medida se define en base a una muestra de bancos escolares.

e. Espacio de cruzamiento: entre la mesa y la silla, y permite que el usuario se introduzca por debajo de la mesa.

f. Este espacio para los pies: está pensado para que el usuario pueda retraer sus pies.

- **Cama**

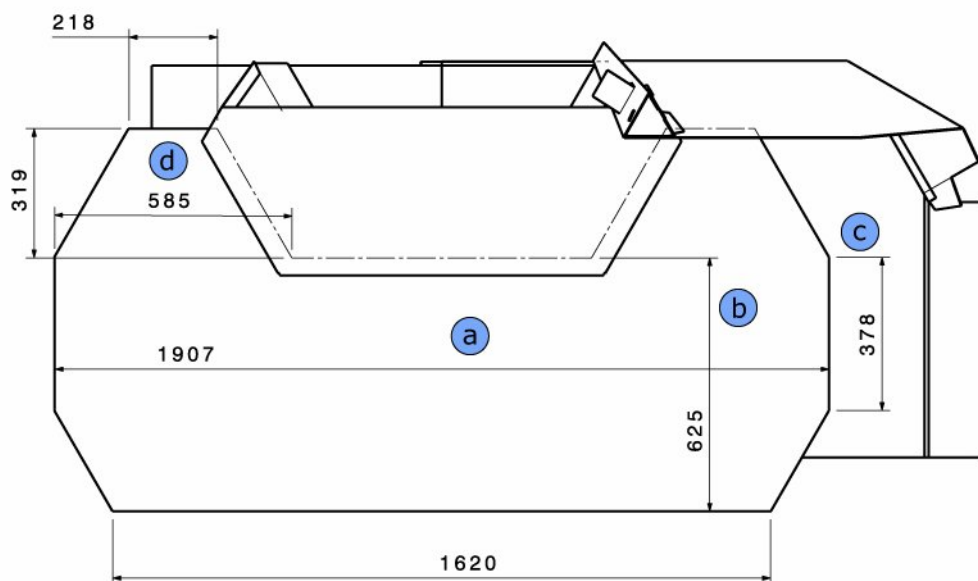


La modalidad cama debe usarse con los cajones puestos y permite pesos de hasta 150kg, tomando como referencia el percentil 95 hombres en peso que es de 101 kg.

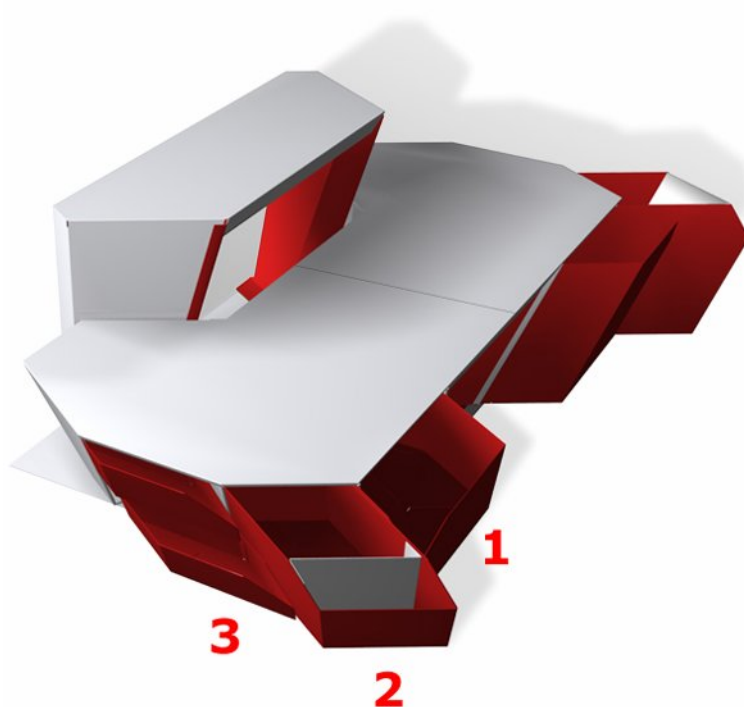
Las dimensiones del plano de descanso se ubican por encima de las literas de camping (1800 x 500), pero por debajo de los colchones de las camas convencionales (1900 x 80).

La altura de la cama de 400mm permite que ésta pueda ser usada por gente anciana, facilitándole la acción de levantarse y acostarse.

- a. Largo de cama:** percentil 95 hombre - estatura: 1875mm.
- b. Ancho de cama:** percentil 95 hombre - ancho de hombros 526mm.
- c. Espacio para la cabeza:** percentil 95 hombre - ancho de cabeza: 210mm.
- d. Espacio extra:** este espacio puede usarse como compensación del espacio de la esquina trunca opuesta a la hora de apoyar los brazos por debajo de la cabeza mientras se duerme.



- **Espacio de Guarda**



Los cajones permiten un espacio de guarda para los efectos personales, aislándolos de la humedad y el polvillo.

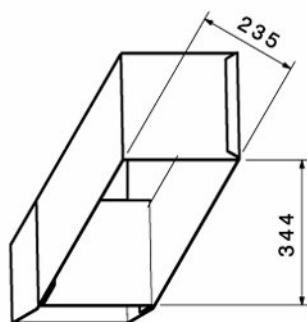
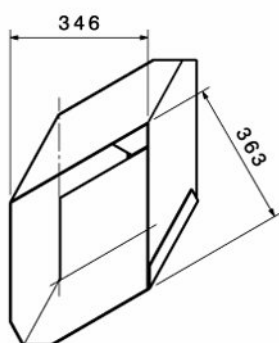
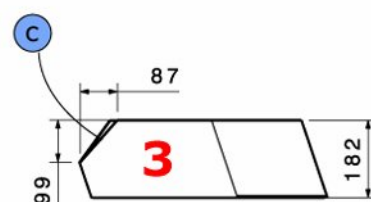
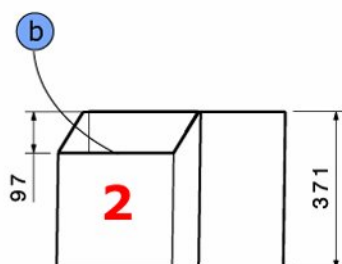
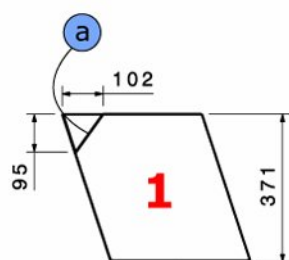
El volumen de guarda total suma 178 litros, lo que corresponde al volumen de carga de una valija grande.

1. Este cajón es el mas grande con un volumen de 55 litros.

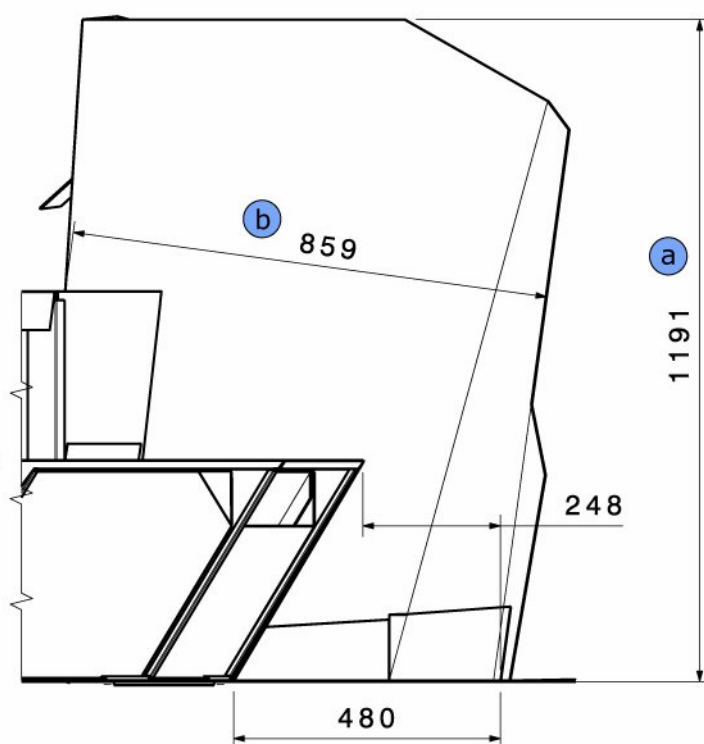
2. El cajón del medio tiene un volumen de 26 litros, y cuenta con un compartimiento de acceso rápido por el cual se puede acceder aunque esté cerrado.

3. En cada lateral se encuentran dos cajones pequeños superpuestos. Cada uno posee un volumen de 4 litros.

a. b. c. Los troqueles funcionan como manija para poder extraer los cajones. Las dimensiones están tomadas en base a el ancho de mando percentil 95 hombre: 96mm.



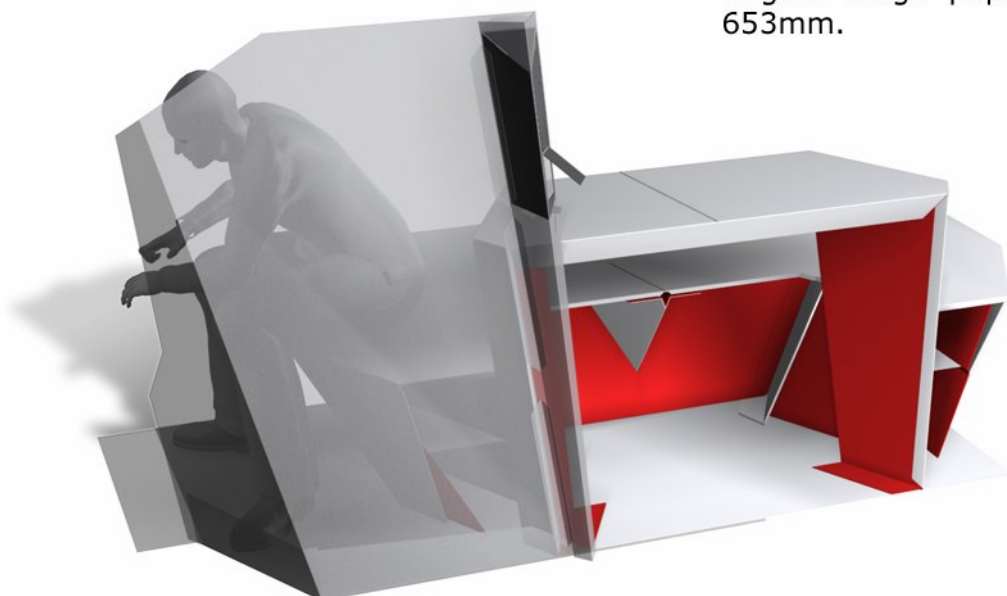
- **Espacio Intimo**



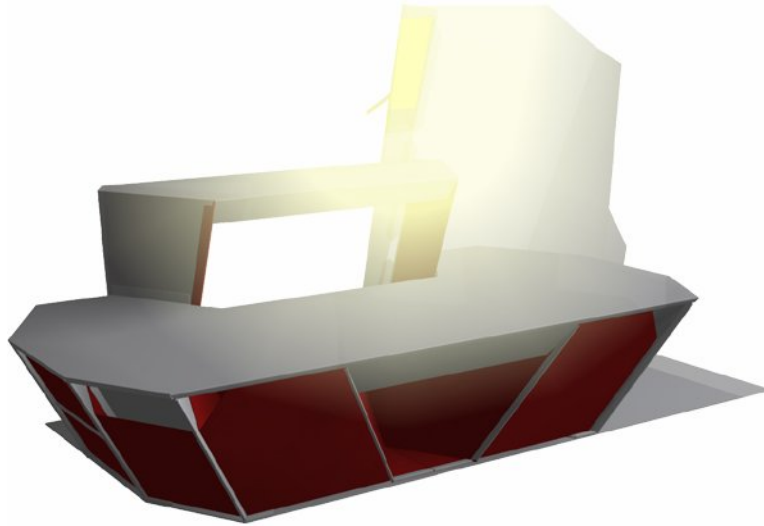
El espacio íntimo es conformado por un sector con piso de cartón para que el usuario esté aislado térmicamente, y el biombo que al ser de plástico translucido similar esmerilado permite el paso de la luz pero no deja ver siluetas definidas.

a. Altura de biombo: Percentil 95 hombre - altura mitad hombro: 693mm. Esto sumado a la altura del asiento lo que da una medida total de 1093mm. Esta dimensión permite que las partes íntimas de las personas queden cubiertas cuando están sentados.

b. Ancho de biombo: percentil 95 hombre - largura nalga poplítea: 653mm.



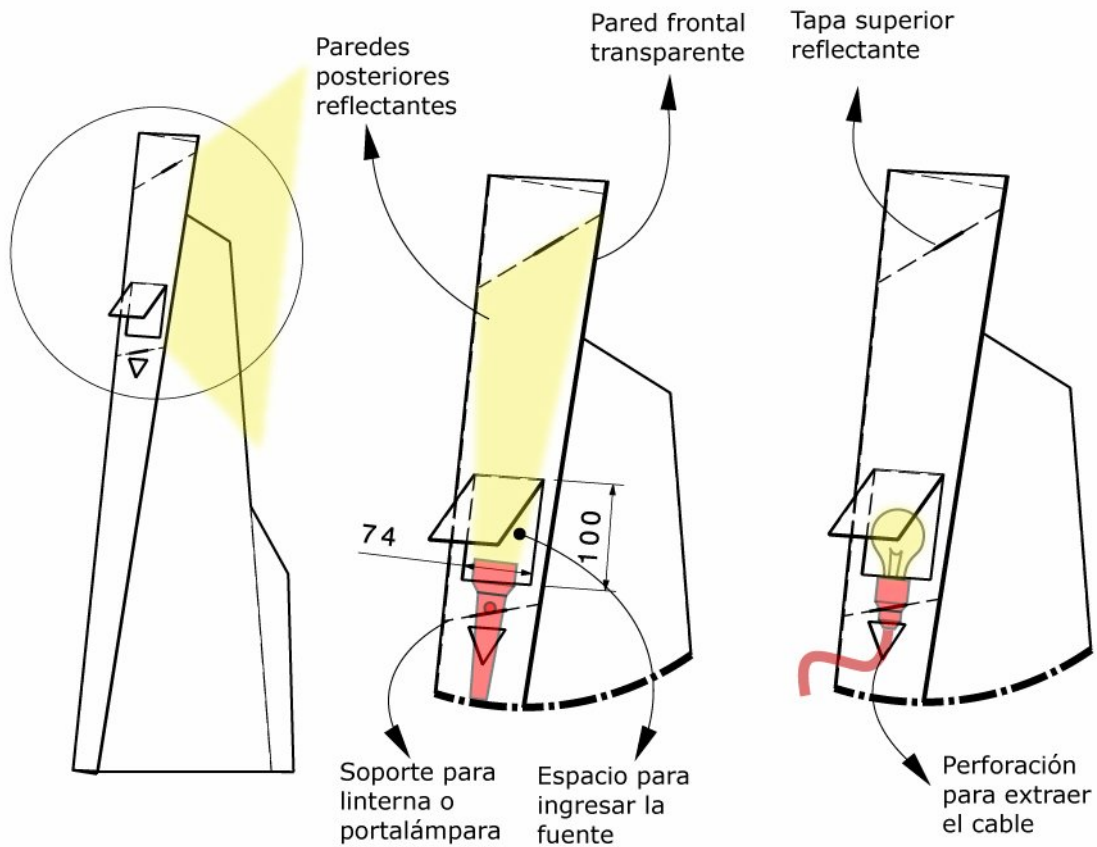
- **Iluminación**



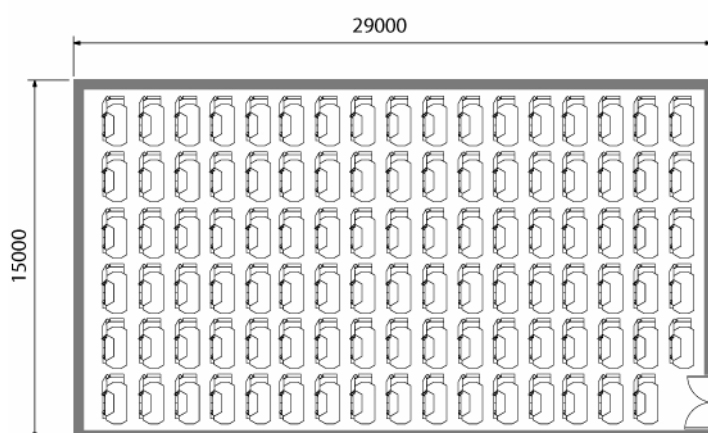
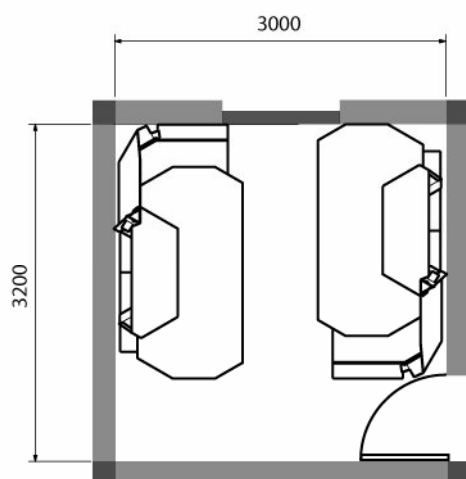
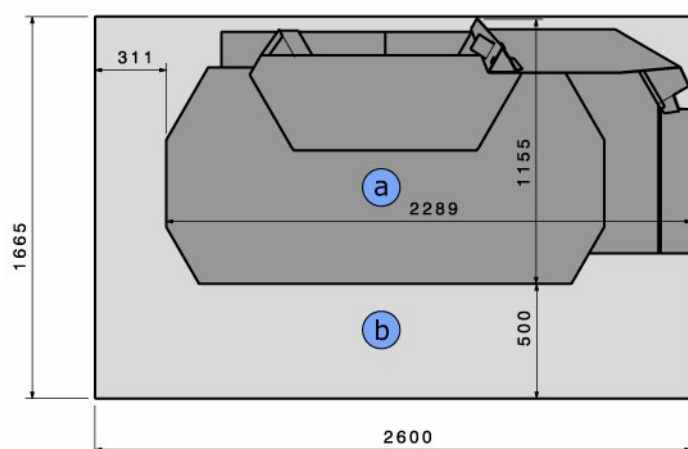
El producto cuenta con un dispositivo de iluminación general que sirve para poder utilizar el espacio cuando se carece de luz.

El dispositivo es armado mediante pliegues del biombo, lo cual conforma una tulipa de 3 paredes.

Las paredes reflectantes posteriores tienen un recubrimiento reflectante que hace que la luz proveniente de la linterna o lámpara rebote y salga por la pared transparente frontal en forma de luz general.



- **Refugios Individuales y Colectivos**



a. La superficie que ocupa el producto armado es de 2,6 m², mientras que una cama individual mide 2 m². Esta comparación demuestra la optimización de componentes que hay en este producto.

b. El espacio que se necesita para que el producto este separado de otros elementos y las personas puedan circular es de 4,3 m², lo cual supera en tan solo 0,3 m² a la premisa de 4 m² por persona.

Refugio individual

El producto puede ser utilizado en situaciones donde familias acogen a los refugiados. He aquí que el producto puede ser ubicado con facilidad en cualquier tipo de habitación. Hay que destacar que en estas situaciones se puede utilizar una superficie menor a los 4,3 m² por persona.

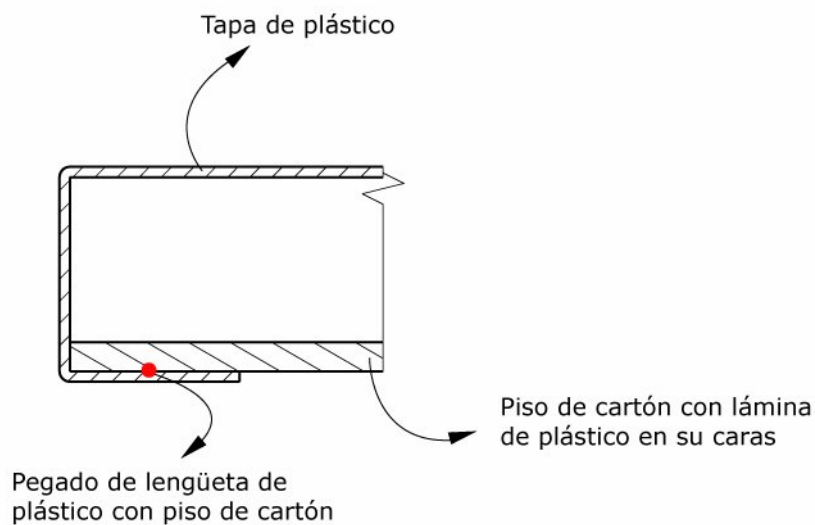
Refugio colectivo

En este tipo de refugio los productos son ubicados de forma tal que se preserve la intimidad de cada usuario y dejando un espacio para la circulación de los damnificados, de esta forma se puede albergar a 100 personas dentro de un campo de basketball.

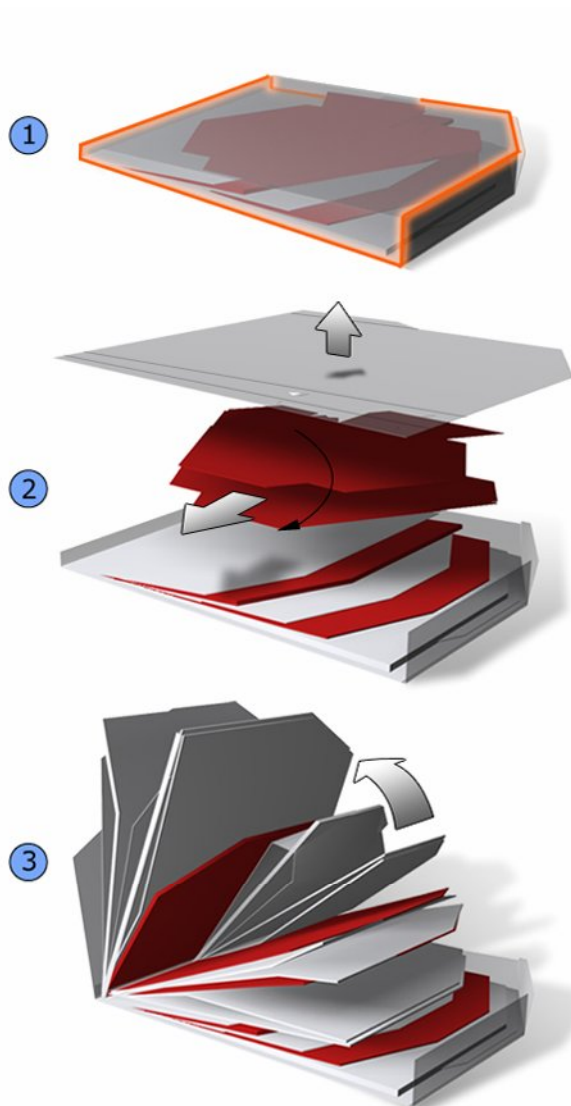
- **Proceso de cerrado**



El cerrado del producto para poder ser transportado consta de la vinculación de la tapa de plástico, que funciona como biombo, y el piso de cartón del producto. De esta forma el paquete resultante es totalmente impermeable, lo que permite que se pueda transportar el producto bajo cualquier condición climática, y una vez dentro del refugio se pueda abrir y el cartón conserve sus propiedades mecánicas.



- **Apertura del Producto**



1. El paquete se abre tirando de un precinto de apertura rápida que separa la tapa en dos partes: el biombo y las lengüetas que permanecen pegadas en el piso del producto.

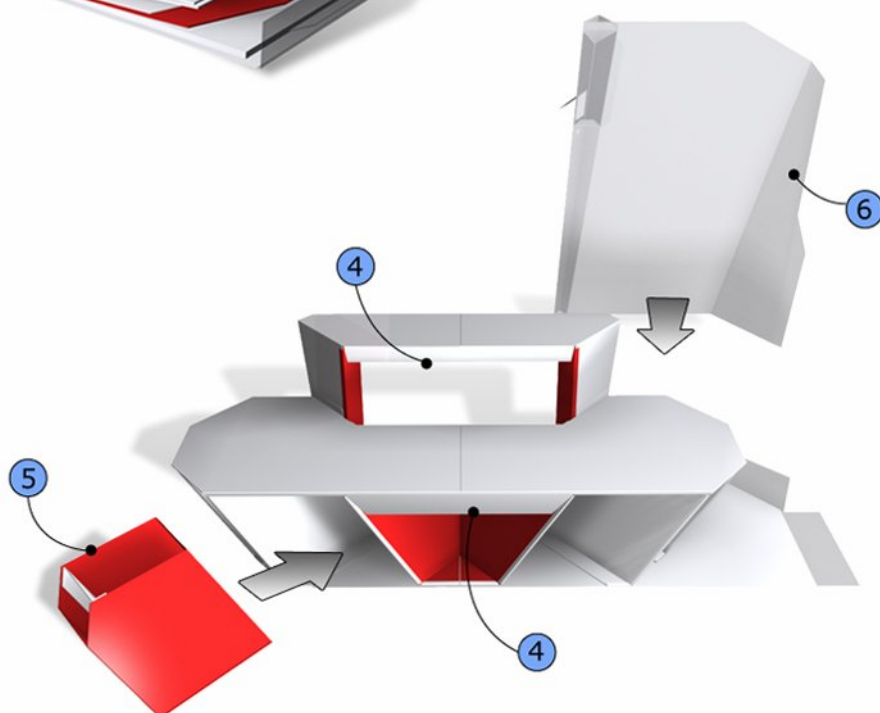
2. Una vez abierto en el paquete se retiran los cajones que se encuentran sueltos.

3. Para montar el producto se abre dejando de esta forma armado el volumen final.

4. Se montan los travesaños que le dan rigidez estructural al conjunto, pegando las lengüetas con cinta doble faz.

5. Se ensamblan los cajones y se colocan para darle dureza al producto.

6. Por ultimo, si se desea instalar el biombo, este se arma y se adhiere al conjunto mediante cinta doble faz.

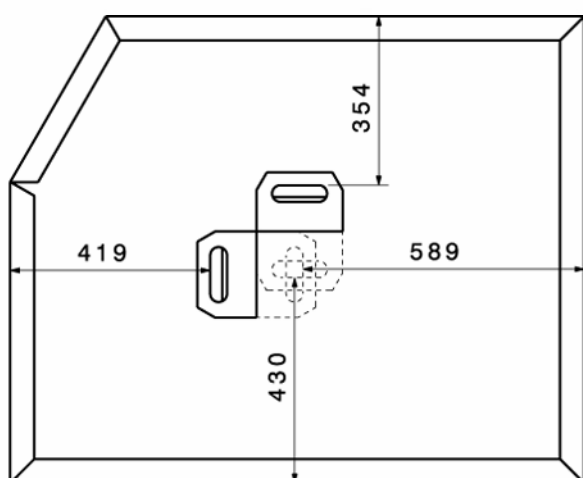


- **Transporte Personal**

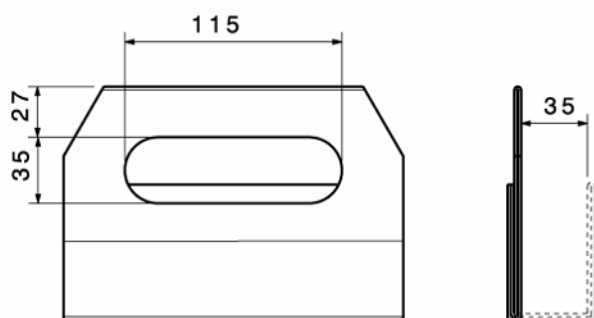


El producto cerrado esta pensado para que una persona pueda acarrearlo durante cierta distancia.

El sistema para el transporte personal funciona apoyando el producto sobre el torso de la persona y soportando el peso desde la manija sujeta con una de las manos.



El producto posee dos manijas rebatibles que permite una variedad de distancias y posiciones que se adaptan a las diferentes estaturas de los usuarios.



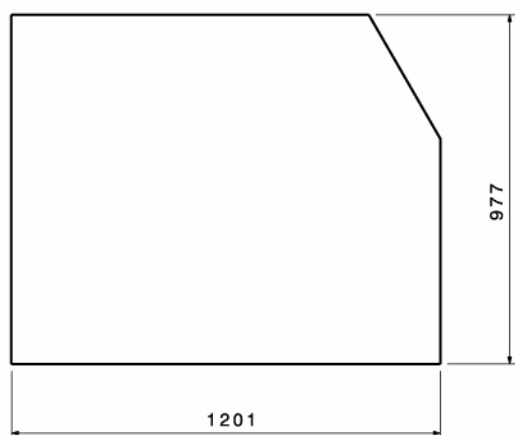
- **Transporte de Carga**



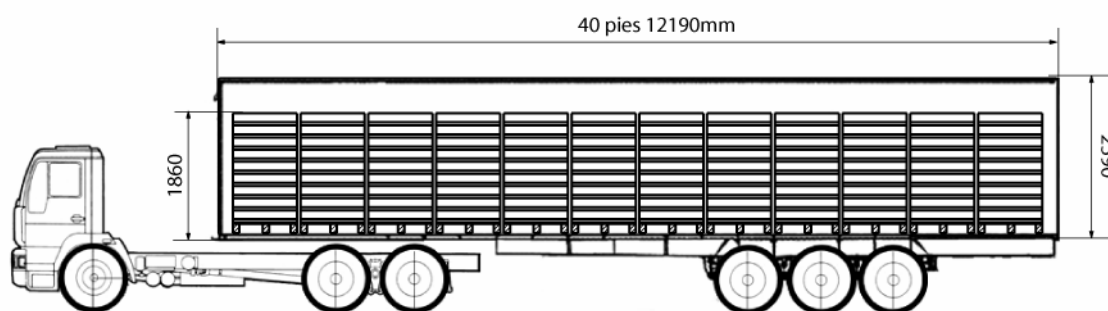
El producto cerrado esta pensado para que se pueda paletizar en palet americanos de 1000 x 1200, de esta forma se puede trasportar en cualquier trasporte de carga estandarizado y aprovechar al máximo el espacio de carga.

Las cajas son apiladas de modo que se compensen las caras oblicuas.

Para mantener la estabilidad de las cajas sobre el palet, hay que afirmar todo el conjunto mediante cinchas.



Gracias a la estandarización de las medidas de producto cerrado pueden entrar 432 productos en un contenedor de 40 pies.



Desarrollo de Materiales

Papeles y Corrugados

Papeles: Cuando nos referimos a la elección de los papeles que conformarán ya sea el corrugado o el cartón alveolar, estamos definiendo diferentes variables que influirán en el producto final.

Básicamente existen tres tipos de papeles con diferentes características los cuales pueden sufrir leves variaciones dependiendo del fabricante que los comercializa.

- **Kraft Liner:**

Es un papel que utiliza un elevado porcentaje de fibra virgen, aproximadamente un 80. Las características que hacen tan peculiar a este material son su resistencia a ser comprimido, su rigidez, su comportamiento en atmósfera húmeda y su terminación superficial, en contra partida se le puede adjudicar un alto costo monetario y ambiental.

Este material es utilizado en las tapas los corrugados llamadas liners.

- **Test Liner:**

Este tipo de papel es fabricado en un 100% de fibra reciclada, el cual puede ser usado ya sea como liner o como papel ondulado. Sus propiedades mecánicas son inferiores a los kraft, pero tiene a su favor su reducido costo.

- **Papel Onda o Flauting:**

Este papel esta compuesto por un 65% de fibras vírgenes y esta especialmente diseñado para conformar los ondulados.

De esta forma se puede decir que las características físicas de los cartones están directamente relacionadas con la composición química del papel base.

FISICAS

QUIMICAS

Gramaje (peso)	Cantidad de celulosa utilizada.
Resistencia a la Humedad	Cantidad de agentes encolantes utilizados en la pasta celulosa.
Densidad	Cantidad de cenizas en la carga.
Suavidad	Cantidad de almidón y caseína.

Corrugados: Existen diferentes medidas de corrugados, las cuales reciben denominaciones reconocidas internacionalmente, pero la utilización de los distintos papeles, con diferentes características y gramajes, hacen que este material tenga infinitas combinaciones. De esta forma las corrugadotas de cartones trabajan directamente con el cliente el cual le solicita con que papeles se tiene que conformar su corrugado.

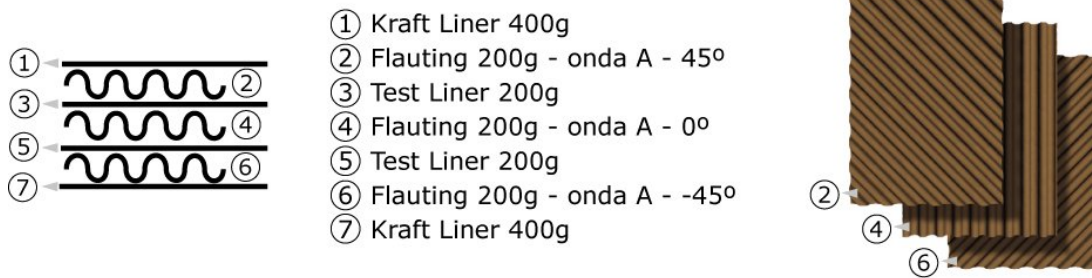
Las medidas de los corrugados se clasifican según la altura de la onda:

- **Onda A:** 4.1 mm
- **Onda C:** 3,6 mm
- **Onda B:** 2,5 mm
- **Onda E:** 1.7 mm



Alternativas de Materiales tipo “Sándwich ”

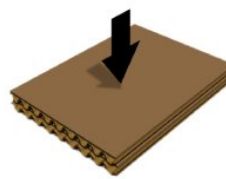
• Prueba 1



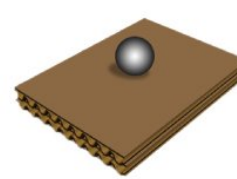
Carga Perpendicular:
Alta resistencia ya que trabajan en conjunto las tres ondas, la de 0° recibe la fuerza en un 100% y las de 45° en un 50%.



Carga Lateral:
La fuerza es soportada por las ondas de 45° que al ser de altura A, hacen que resista bien la carga lateral.



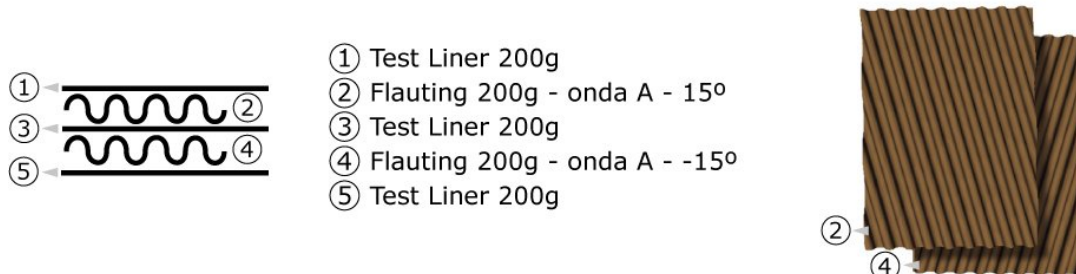
Carga Axial:
El triple de triple direccionalidad hace que las fuerzan sean soportadas eficientemente, pero dificultan el plegado.



Dureza Superficial:
El Kraft de 400g hace que la superficie sea muy dura y lisa lo que permite una buena impresión.

Este tipo de material tan resistente puede ser utilizado en planos de apoyo en donde se apliquen gran fuerza. En contrapartida presenta dificultades para el plegado y tiene gran espesor.

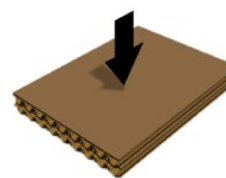
• Prueba 2



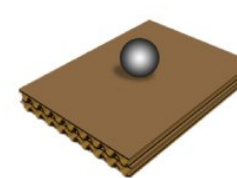
Carga Perpendicular:
Los corrugados a 15° hacen que se soporte muy bien las fuerzas verticales en un 84% de su capacidad de carga.



Carga Lateral:
La leve inclinación soporta en menor medida este tipo de carga.



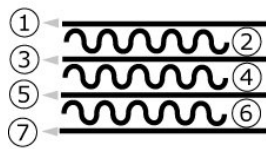
Carga Axiales:
Las cargas axiales son soportadas medianamente bien. Gracias a la bidireccionalidad de las ondas A.



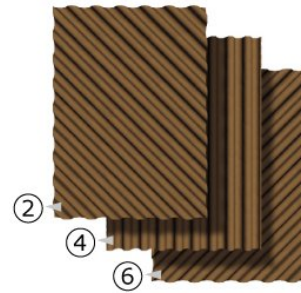
Dureza Superficial:
La dureza superficial es baja, se notan las ondulaciones del flauting.

Este material puede ser usado con buenos resultados para cargas verticales y es una buena combinación entre espesor y resistencia para ser utilizado para pliegues.

• Prueba 3



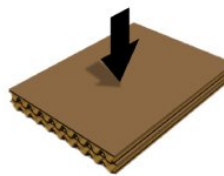
- ① Test Liner 200g
- ② Test Liner 200g - onda E - 45°
- ③ Test Liner 200g
- ④ Test Liner 200g - onda E - 0°
- ⑤ Test Liner 200g
- ⑥ Test Liner 200g - onda E - -45°
- ⑦ Test Liner 200g



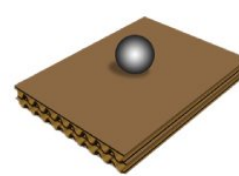
Carga Perpendicular:
El triple corrugado de tres direcciones hace que estas cargas sean absorbidas bien.



Carga Lateral:
Las fuerzas laterales son absorbidas por las ondas a 45°.



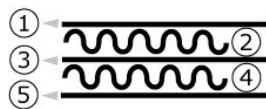
Carga Axial:
No soporta mucha carga axial ya que los papeles tiene fibras cortas y contiene humedad.



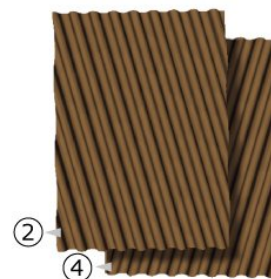
Dureza Superficial:
La onda E hace que tenga mayor dureza superficial pero el papel de las tapas hace que sea muy frágil.

No es un buen material ya que el papel de las ondas es Test Liner el cual es 100% reciclado y las fibras son muy cortas, lo que hace que carezcan de resistencia mecánica.

• Prueba 4



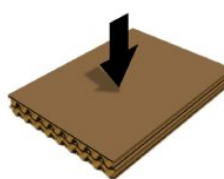
- ① Test Liner 400g
- ② Flauting 200g - onda E - 15°
- ③ Test Liner 200g
- ④ Flauting 200g - onda E - -15°
- ⑤ Test Liner 400g



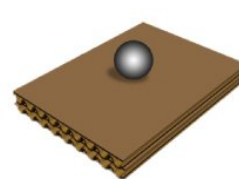
Carga Perpendicular:
Los corrugados a 15° hacen que se soporte bien las fuerzas verticales a pesar de sus ondas pequeñas.



Carga Lateral:
Poca resistencia a fuerzas laterales ya que las ondas están orientadas verticalmente



Carga Axiales:
Las cargas axiales no son soportadas bien ya que las orientaciones de las ondas predominan en un sentido.



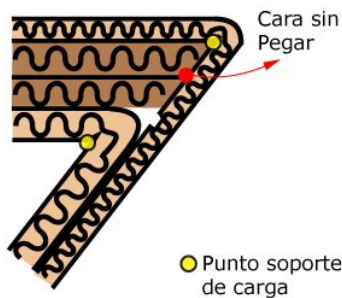
Dureza Superficial:
Buena superficie debido al Test Liner 400 ya que es lisa y resistente. Se pueden lograr buenas definiciones en las impresiones.

Es un material que sirve para soportar cargas verticales, teniendo en cuenta que su espesor es pequeño. tiene como ventaja que es fácilmente plegable y se logra una buena impresión en su superficie.

Alternativas de Plegado



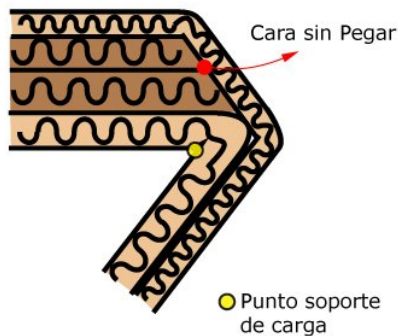
Un doble corrugado de onda grande se dobla mediante un hendido, pero el ángulo de plegado solo llega a 90°, y si se quiere lograr un mayor ángulo el material comenzará a desgarrarse. Este tipo de plegado, trabajando a 90°, soporta grandes cargas.



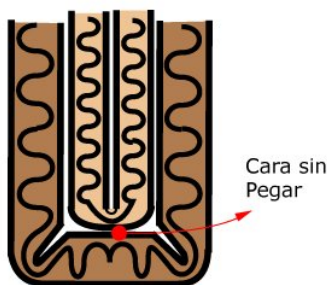
Cuando tenemos un corrugado cuádruple se tienen que recurrir a algún mecanismo para lograr el plegado.

Esta alternativa permite lograr ángulos que van desde 90° hasta 180°. Además esta concebido para lograr una simplificación estética, ya que desde su exterior se visualizan artistas filosas y la continuidad del material.

En la superficie se utiliza un microcorrugado E lo que permite gran definición de impresión.



Esta alternativa, al igual que la anterior, busca lograr plegados en corrugados cuádruples, pero la diferencia que existe es que la carga es soportada solo en un punto, lo que implica que no resiste tanta fuerza como el plegado anterior.



Este tipo de plegado busca lograr un ángulo de 0 grados, en materiales doble corrugado. Esto se consigue dejando una de las caras sin pegamento lo que hará de bisagra y se comprimirá cuando se abra.

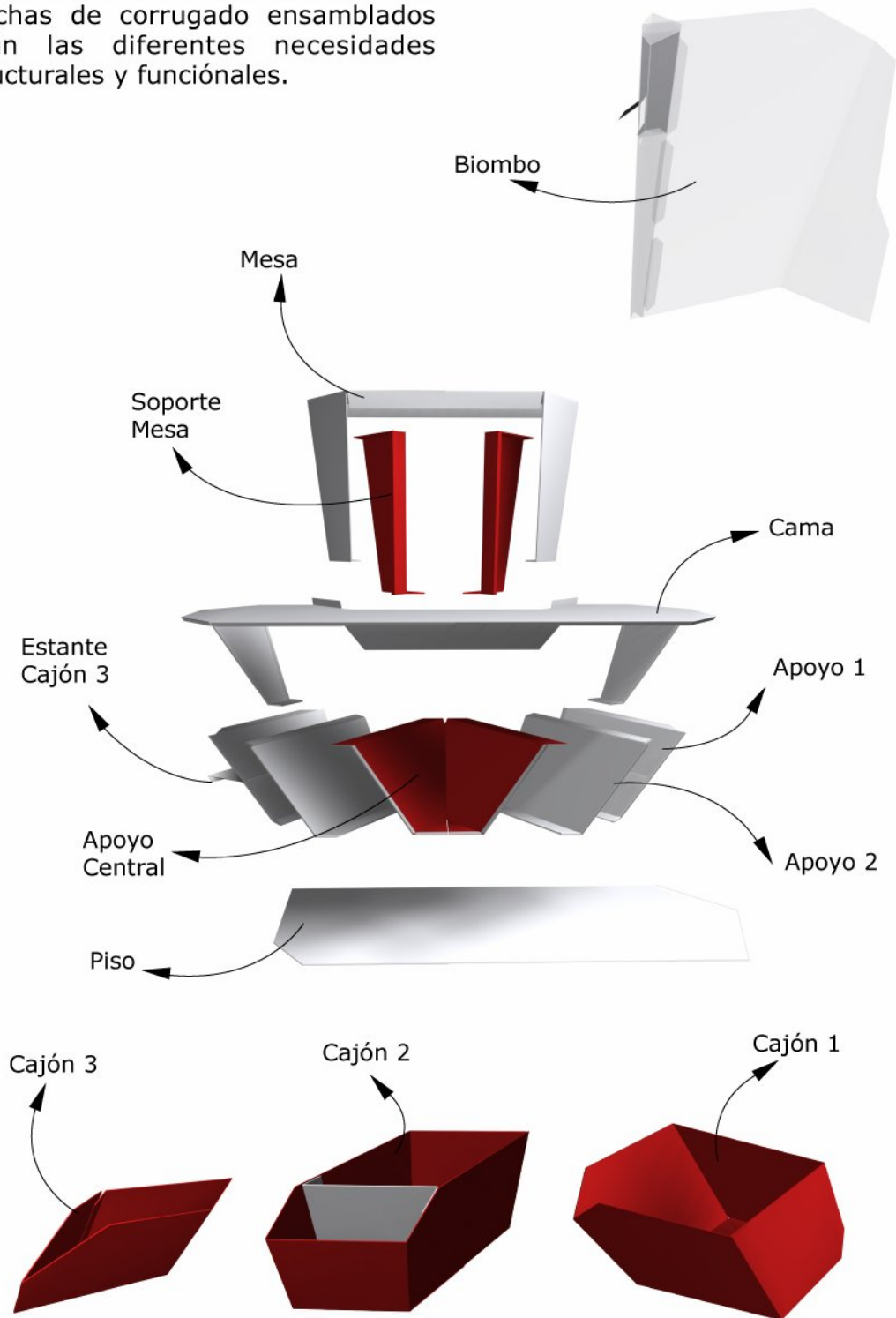


Los corrugados simples pueden ser doblados con facilidad mediante un simple hendido, logrando de esta forma gran amplitud de ángulos sin que se desgarre el material.

Aplicación del Material en el Producto

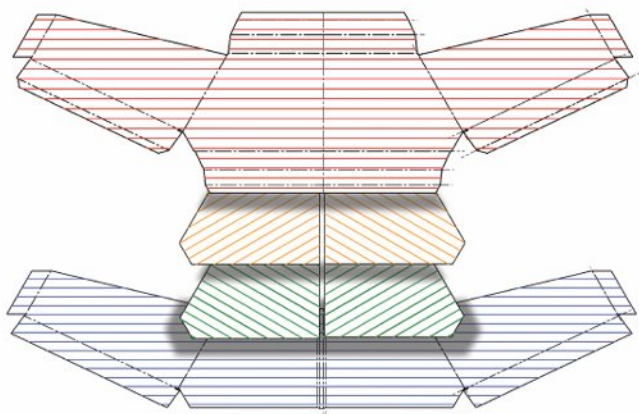
- **Componentes**

Cada componente del producto está conformado por diversos troqueles de planchas de corrugado ensamblados según las diferentes necesidades estructurales y funcionales.



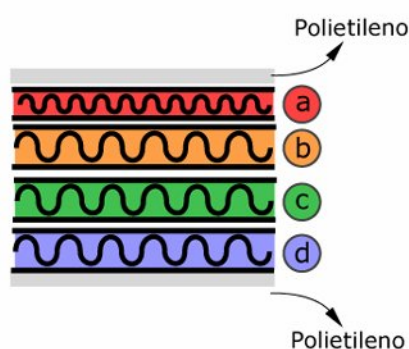
• Mesa

Direccionalidad



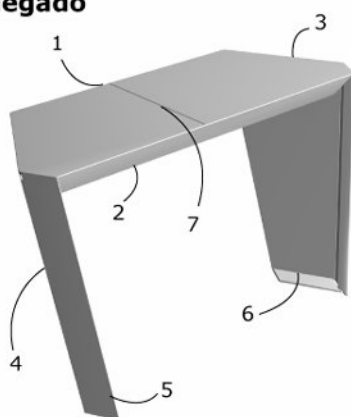
- a** Ángulo de corrugado 0° en el plano de apoyo y 20° en las patas de la mesa. Esto permite que estas resistan a fuerzas perpendiculares en mayor medida y fuerzas laterales en segunda instancia.
- b** 45° esta dirección permite, combinada con las demás planchas, generar un tejido en donde el plano de apoyo soporta grandes cargas axiales.
- c** Dirección del corrugado -45° .
- d** Dirección del corrugado 0° y 20° .

Material



- a** Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flaunting 200/ Test Liner 300, con alto grado de encolado para mayor resistencia a la humedad. Laminado en su cara exterior con polietileno compostable con retardante de llama.
- b** Onda A: Test Liner 250/ Flaunting 250/ Test Liner 250 encolado.
- c** Onda A: Test Liner 250/ Flaunting 250/ Test Liner 250 encolado.
- d** Onda A: Test Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 400 encolado. Lamina de polietileno compostable con retardante de llama.

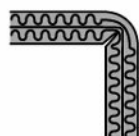
Plegado



Ubicación del Plegado



3



4
6

Ubicación del Plegado



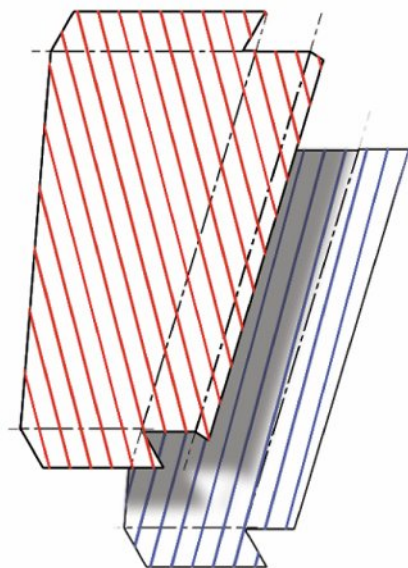
7



1
2
5

- **Soporte Mesa**

Direccionalidad

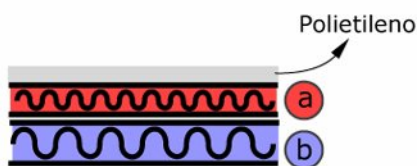


a Ángulo de corrugado 15°.

b Ángulo de corrugado -15°.

Esta combinación bidireccional permite resistir grandes cargas perpendiculares y al mismo tiempo darle un poco de resistencia lateral, para evitar movimientos de vai ven.

Material

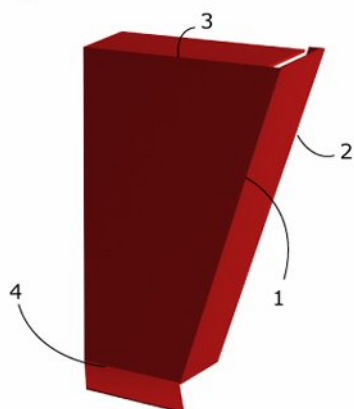


a Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flaunting 200/ Test Liner 300, con alto grado de encolado para mayor resistencia a la humedad.

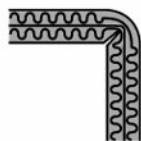
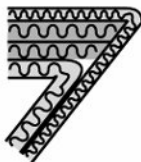
Laminado en su cara exterior con polietileno compostable con retardante de llama.

b Onda A: Test Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 400 encolado. Lamina de polietileno compostable con retardante de llama.

Plegado

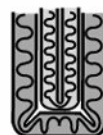


Ubicación del Plegado



4
1

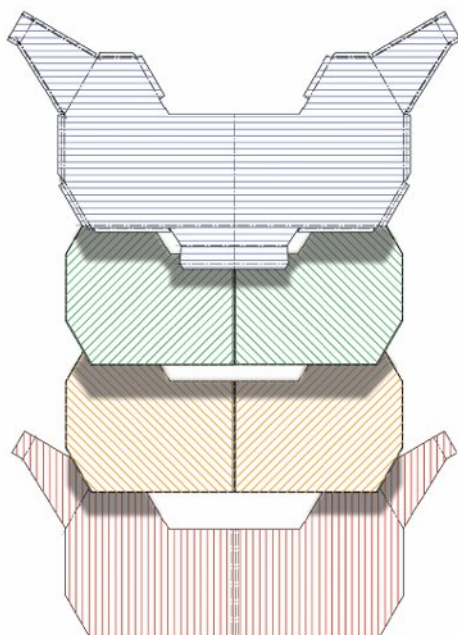
Ubicación del Plegado



3
2

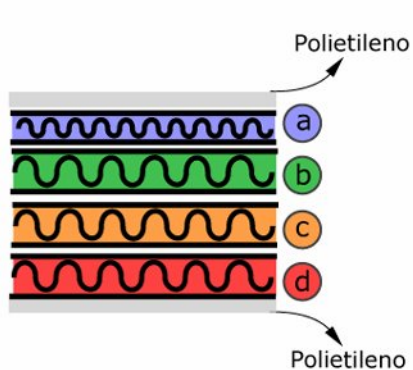
- Cama

Direccionalidad



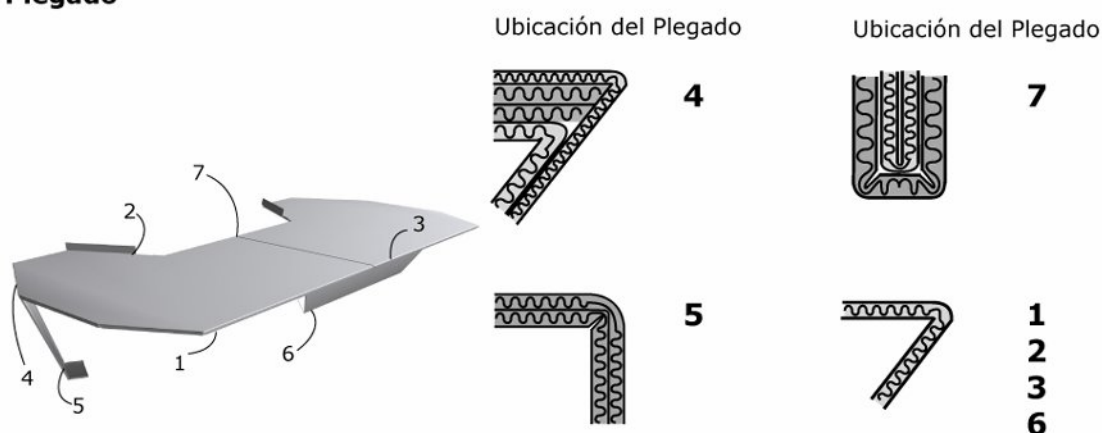
- a** Ángulo de corrugado 0° en el plano de apoyo y 45° en las patas de la cama. Esto permite que estas resistan tanto a fuerzas perpendiculares como a fuerzas laterales.
- b** 45° esta dirección permite, combinada con las demás planchas, generar un tejido en donde el plano de apoyo soporta grandes cargas axiales.
- c** Dirección del corrugado -45° .
- d** Dirección del corrugado 90° y 45° .

Material



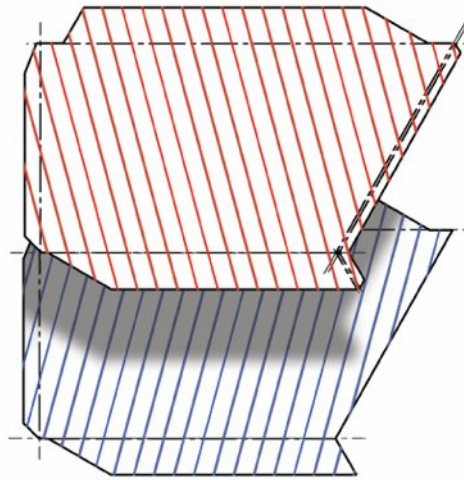
- a** Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flaunting 200/ Test Liner 300, con alto grado de encolado para mayor resistencia a la humedad. Laminado en su cara exterior con polietileno compostable con retardante de llama.
- b** Onda A: Test Liner 250/ Flaunting 250/ Test Liner 250 encolado.
- c** Onda A: Test Liner 250/ Flaunting 250/ Test Liner 250 encolado.
- d** Onda A: Test Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 400 encolado. Lamina de polietileno compostable con retardante de llama.

Plegado



• Apoyo 1

Direccionalidad

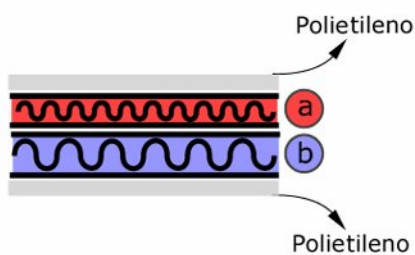


a Ángulo de corrugado 15°.

b Ángulo de corrugado -15°.

Esta combinación bidireccional permite resistir grandes cargas perpendiculares y al mismo tiempo darle un poco de resistencia lateral, para evitar movimientos de vai ven.

Material

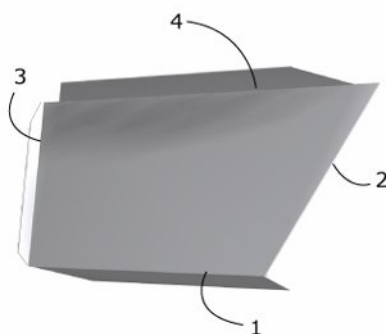


a Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flauting 200/ Test Liner 300, con alto grado de encolado para mayor resistencia a la humedad.

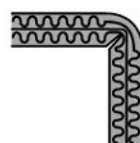
b Laminado en su cara exterior con polietileno compostable con retardante de llama.

Onda A: Test Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 400 encolado. Lamina de polietileno compostable con retardante de llama.

Plegado



Ubicación del Plegado



4
1

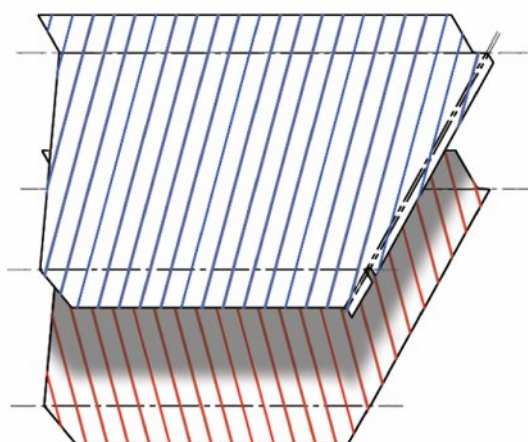
Ubicación del Plegado



3
2

- **Apoyo 2**

Direccionalidad

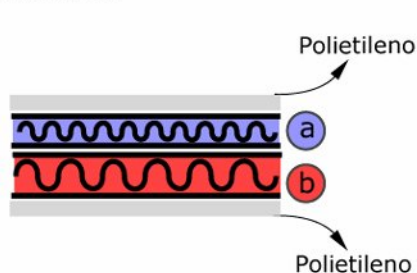


a Ángulo de corrugado 15°.

b Ángulo de corrugado -15°.

Esta combinación bidireccional permite resistir grandes cargas perpendiculares y al mismo tiempo darle un poco de resistencia lateral, para evitar movimientos de vai ven.

Material

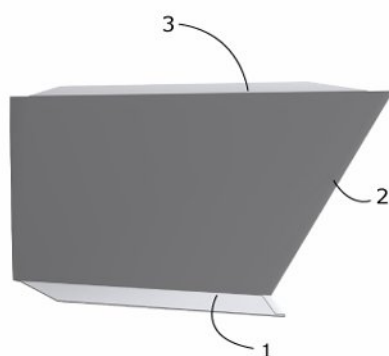


a Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flaunting 200/ Test Liner 300, con alto grado de encolado para mayor resistencia a la humedad.

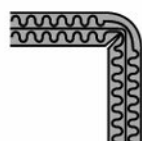
Laminado en su cara exterior con polietileno compostable con retardante de llama.

b Onda A: Test Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 400 encolado. Lamina de polietileno compostable con retardante de llama.

Plegado

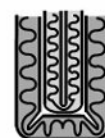


Ubicación del Plegado



3
1

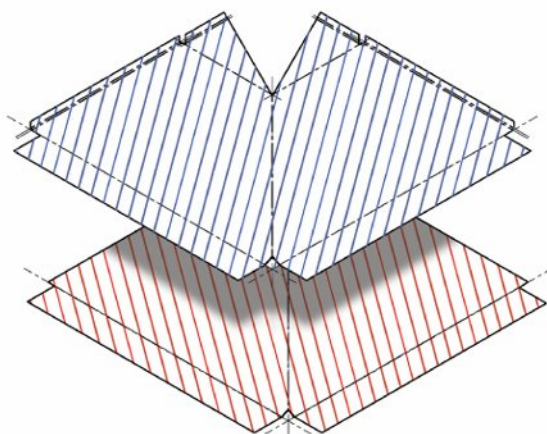
Ubicación del Plegado



2

- **Apoyo Central**

Direccionalidad

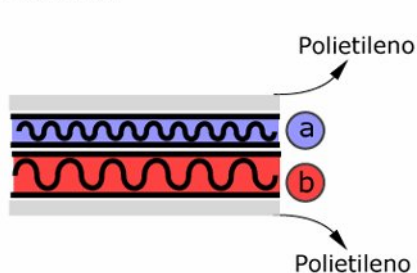


a Ángulo de corrugado 15°.

b Ángulo de corrugado -15°.

Esta combinación bidireccional permite resistir grandes cargas perpendiculares y al mismo tiempo darle un poco de resistencia lateral, para evitar movimientos de vai ven.

Material

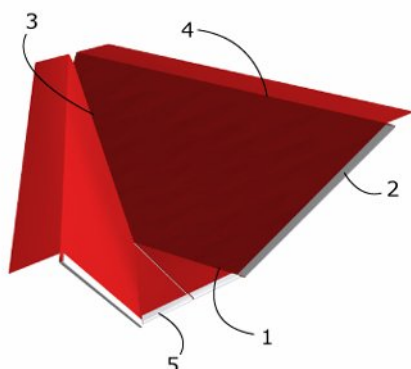


a Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flaunting 200/ Test Liner 300, con alto grado de encolado para mayor resistencia a la humedad.

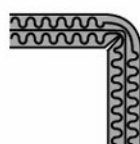
Laminado en su cara exterior con polietileno compostable con retardante de llama.

b Onda A: Test Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 400 encolado. Lamina de polietileno compostable con retardante de llama.

Plegado



Ubicación del Plegado



1
3
4

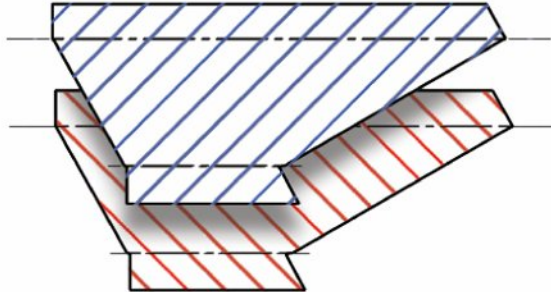
Ubicación del Plegado



2
5

• Estante Cajón 3

Direccionalidad

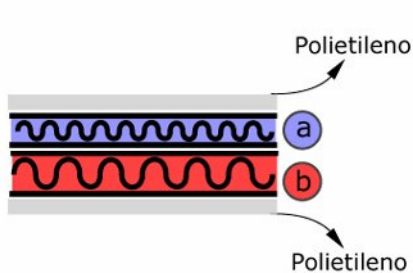


a Ángulo de corrugado 45°.

b Ángulo de corrugado -45°.

Esta combinación bidireccional permite resistir grandes cargas axiales funcionando así como plano de apoyo de los cajones chicos.

Material



a Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flauting 200/ Test Liner 300, con alto grado de encolado para mayor resistencia a la humedad.

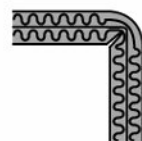
Laminado en su cara exterior con polietileno compostable con retardante de llama.

b Onda A: Test Liner 300/ Flauting 300/ Kraft Liner 400 encolado. Lamina de polietileno compostable con retardante de llama.

Plegado

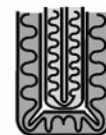


Ubicación del Plegado



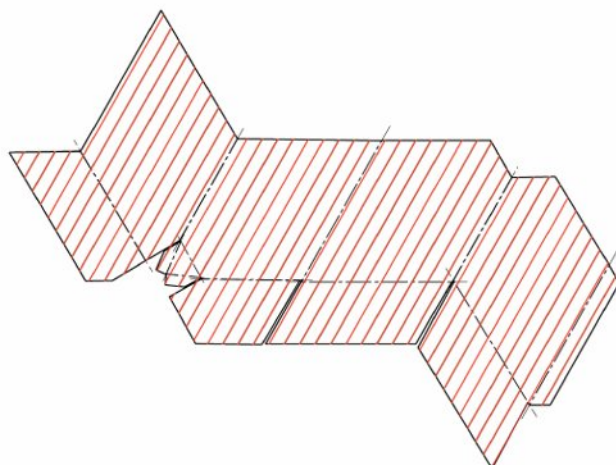
1
2

Ubicación del Plegado



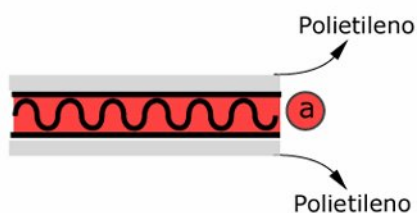
• Cajón 1

Direccionalidad



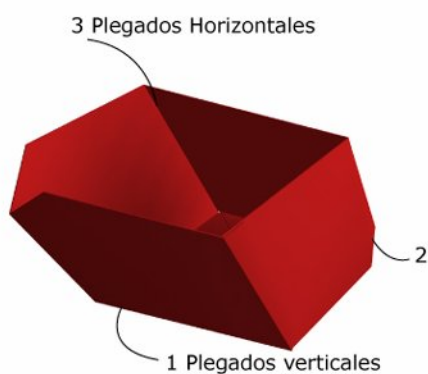
- a** Ángulo de corrugado 0°. La orientación que tiene este cajón está diseñada para que resistas solamente cargas perpendiculares, ya que es lo que tendrá que hacer una vez que esta colocado por debajo de la cama.

Material

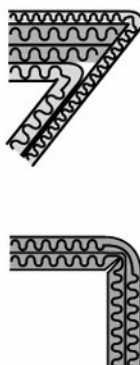


- a** Onda A: Kaft Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 300 encolado.
2 Laminas de polietileno compostable con retardante de llama, ubicadas en cada cara de corrugado.

Plegado



Ubicación del Plegado



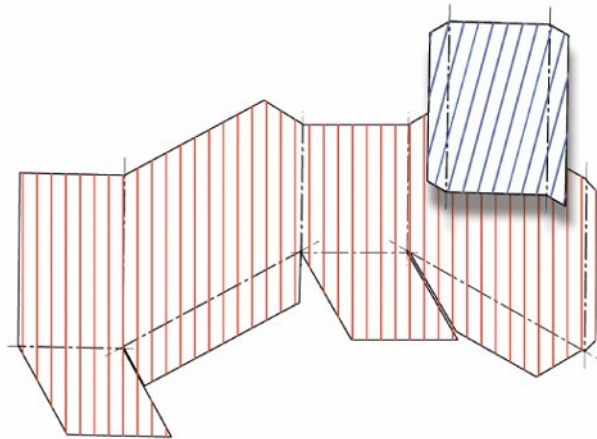
Ubicación del Plegado



1
2
3

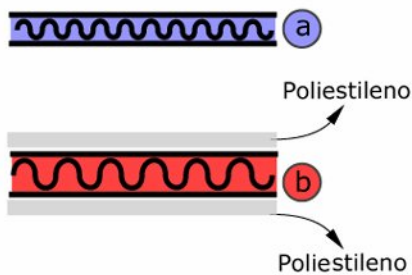
• Cajón 2

Direccionalidad



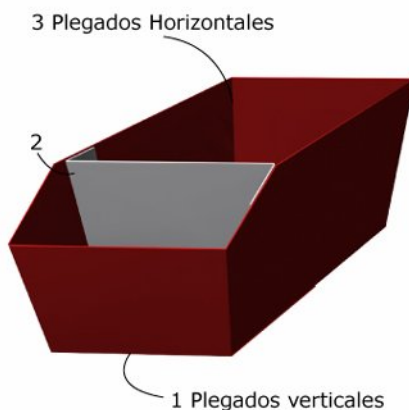
- a** Ángulo de corrugado -15° .
Con esta orientación se logra resistir a las fuerzas perpendiculares ejercidas por el plano de descanso, y las tensiones laterales que ejercen las paredes del cajón.
- b** Ángulo de corrugado 0° .
La orientación que tiene este cajón está diseñada para que resistas solamente cargas perpendiculares, ya que es lo que tendrá que hacer una vez que esta colocado por debajo de la cama.

Material



- a** Onda A: Test Liner 250/ Flaunting 250/ Test Liner 250 encolado.
- b** Onda A: Kraft Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 300 encolado.
2 Laminas de polietileno compostable con retardante de llama, ubicadas en cada cara de corrugado.

Plegado



Ubicación del Plegado



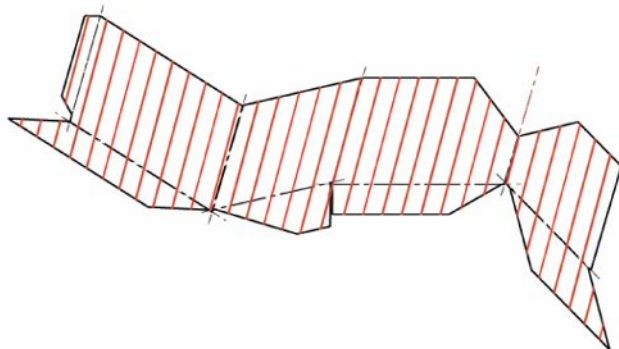
Ubicación del Plegado



1
2
3

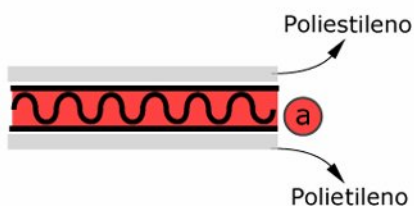
• Cajón 3

Direccionalidad



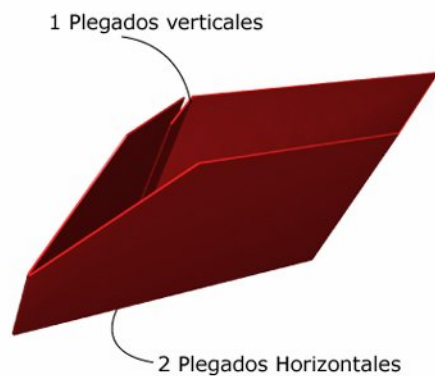
- a** Ángulo de corrugado 0°.
La orientación que tiene este cajón está diseñada para que resistas solamente cargas perpendiculares, ya que es lo que tendrá que hacer una vez que esta colocado por debajo de la cama.

Material

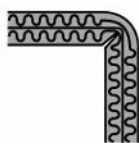
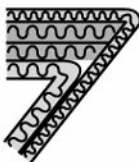


- a** Onda A: Kaft Liner 300/ Flaunting 300/ Kraft Liner 300 encolado.
2 Laminas de polietileno compostable con retardante de llama, ubicadas en cada cara de corrugado.

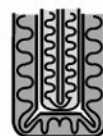
Plegado



Ubicación del Plegado



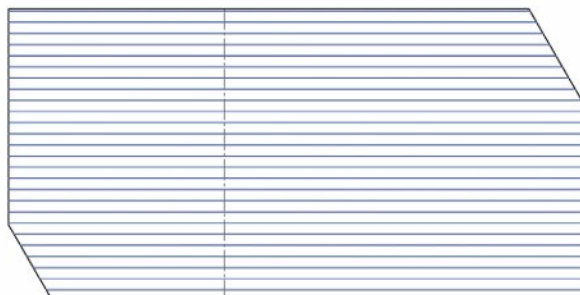
Ubicación del Plegado



1
2

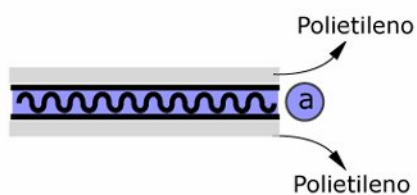
- **Piso**

Direccionalidad



- a** Ángulo de corrugado 0°. La orientación del piso esta pensada para que cuando se abre el conjunto resista a la fuerza axial.

Material

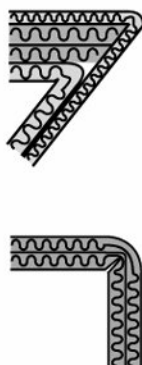


- a** Placa de microcorrugado onda E, composición del corrugado: Kraft Liner 400/ Flauting 200/ Kraft Liner 400 de encolado. Laminado en su 2 caras con polietileno compostable con retardante de llama.

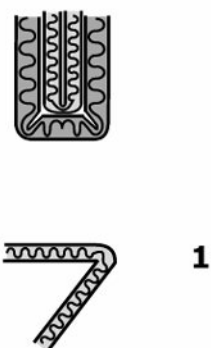
Plegado



Ubicación del Plegado

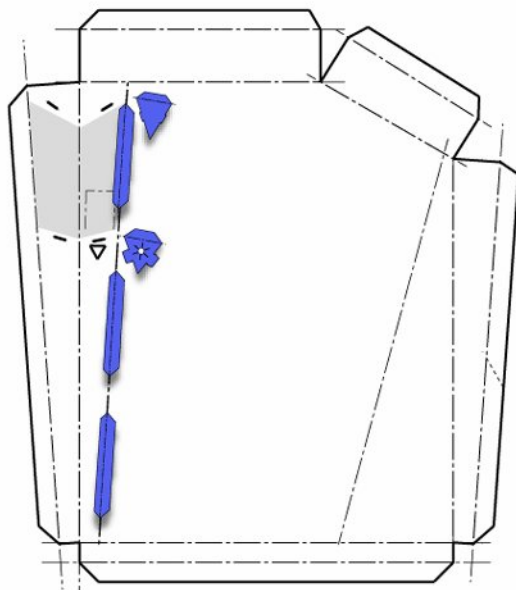


Ubicación del Plegado

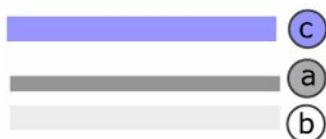


- **Biombo**

Direccionalidad



Material



(b) Polipropileno compostable para altas temperatura max 100°C .
De aspecto traslucido simil esmerilado.
Espesor 1 mm.

(a) Pintura reflectante a base de aluminio.

(c) Polipropileno compostable para altas temperatura max 100°C .
De aspecto traslucido simil esmerilado.
Espesor 1 mm.

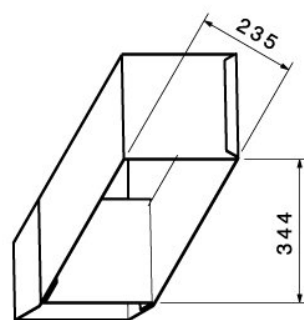
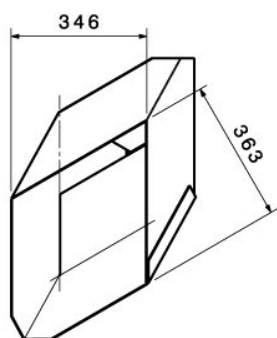
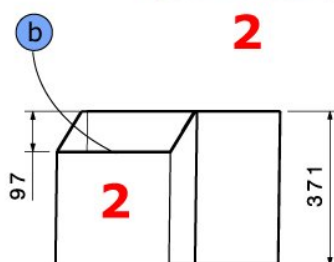
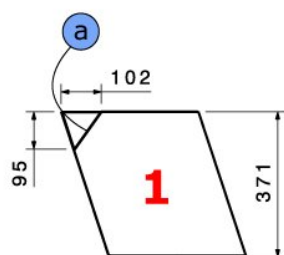
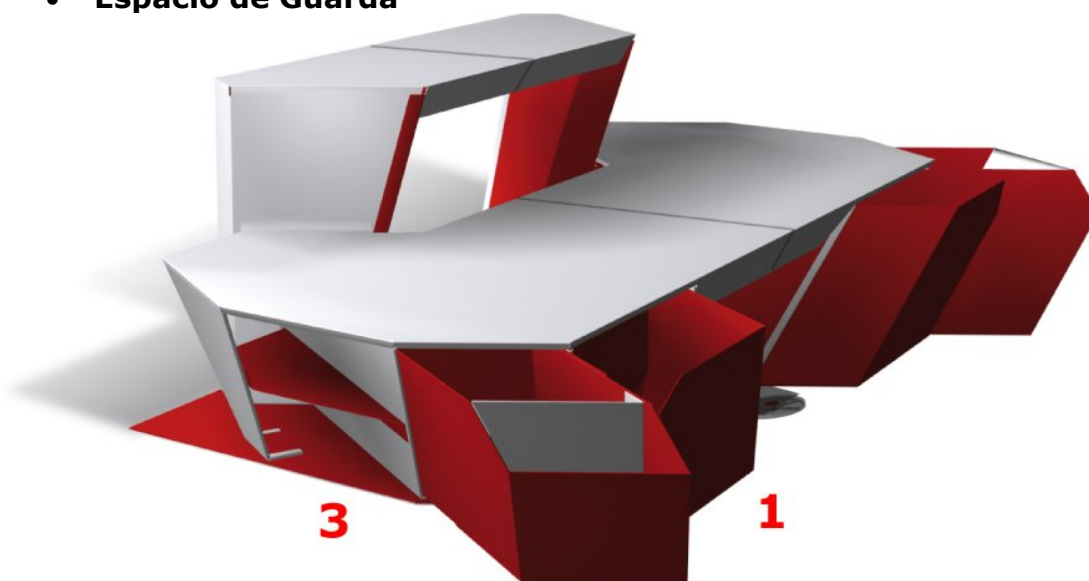
Plegado



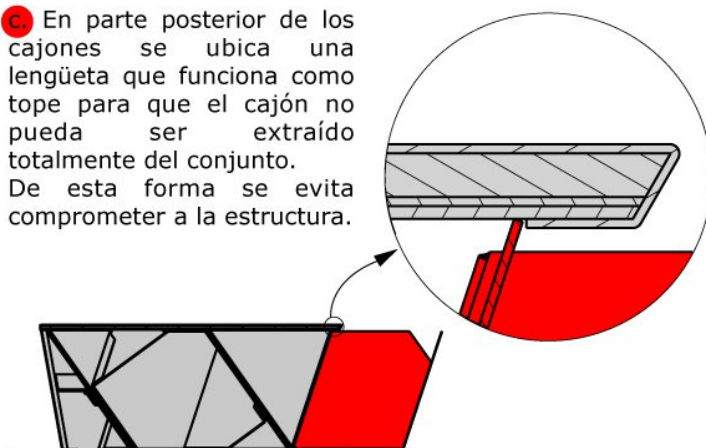
Todos los pliegues son hechos a través de un hendido simple.

Modificaciones del Producto

- **Espacio de Guarda**



c. En parte posterior de los cajones se ubica una lengüeta que funciona como tope para que el cajón no pueda ser extraído totalmente del conjunto. De esta forma se evita comprometer a la estructura.



Los cajones permiten un espacio de guarda para los efectos personales, aislándolos de la humedad y el polvillo.

El volumen de guarda total suma 178 litros, lo que corresponde al volumen de carga de una valija grande.

1. Este cajón es el mas grande con un volumen de 55 litros.

2. El cajón del medio tiene un volumen de 26 litros, y cuenta con un compartimiento de acceso rápido por el cual se puede acceder aunque esté cerrado.

3. En cada lateral se encuentran dos estantes que permiten organizar distintos elementos. Cada estante par de estante tiene un volumen de guarda de 4 litros.

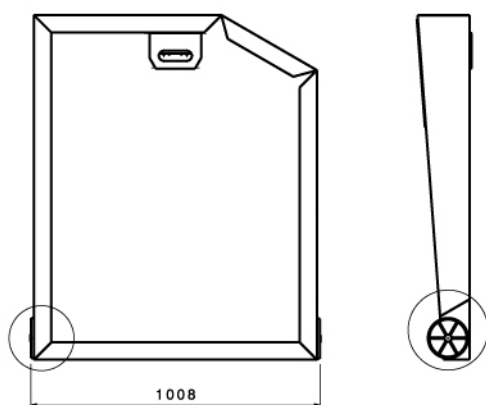
a, b. Los troqueles funcionan como manija para poder extraer los cajones.

- **Transporte Personal**



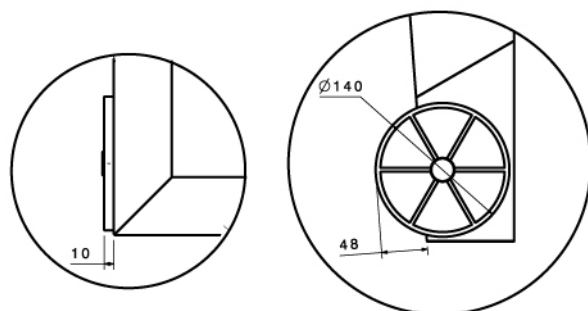
El producto cerrado esta pensado para que una persona pueda acarrearlo durante cierta distancia.

El sistema de transporte personal cuenta con una manija en uno de los extremos y dos ruedas en el otro, de esta forma el paquete de 25kg puede ser deslizado por el suelo con facilidad.



Las ruedas son incorporadas en el exterior de objeto cerrado, unidas a la tapa mediante un remache plástico.

La medida final permite una óptima paletización.



Las ruedas tiene un diámetro de 140mm, con un despeje del suelo de 48mm, esta distancia permite circular en terrenos medianamente irregulares.

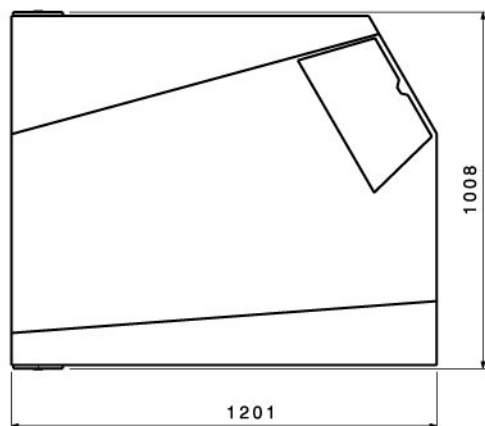
- **Transporte de Carga**



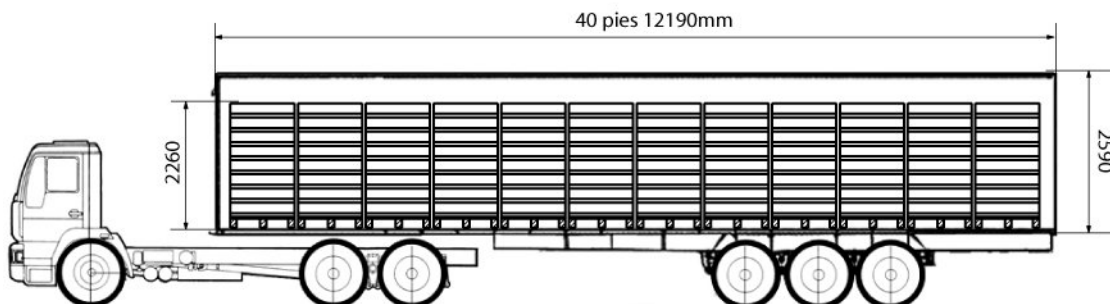
El producto cerrado esta pensado para que se pueda paletizar en palet americanos de 1000 x 1200, de esta forma se puede trasportar en cualquier trasporte de carga estandarizado y aprovechar al máximo el espacio de carga.

Las cajas son apiladas de modo que se compensen las caras oblicuas.

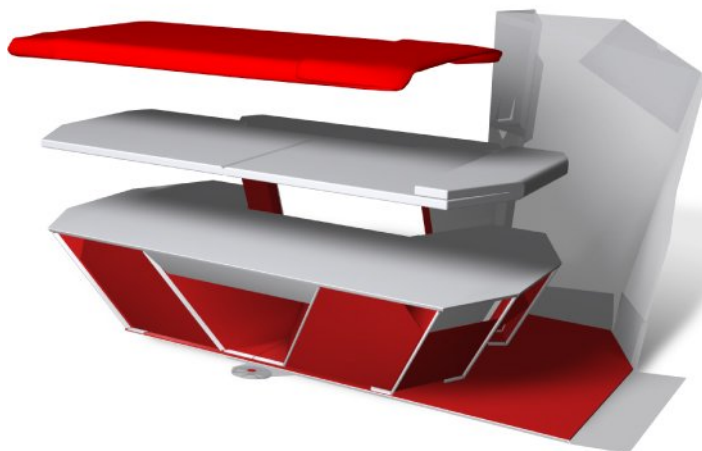
Para mantener la estabilidad de las cajas sobre el palet, hay que afirmar todo el conjunto mediante cinchas.



Gracias a la estandarización de las medidas de producto cerrado pueden entrar 384 productos en un contenedor de 40 pies.

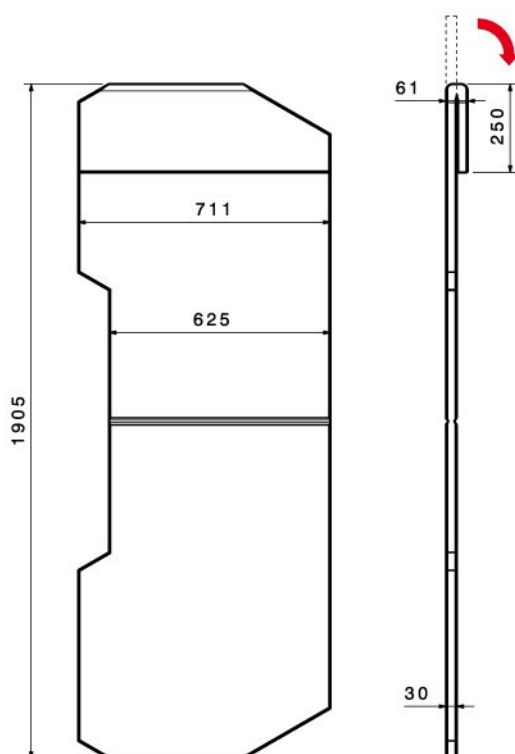


- **Colchón y Manta**



Una vez armado el mobiliario se le coloca el colchón y la colcha, que incluye el producto, de esta forma el usuario dormirá cómodo y abrigado.

La colcha tiene mide 2000mm x 1250mm y está fabricado en tela polar, ya que este material tiene grandes propiedades térmicas manteniendo un peso es reducido.

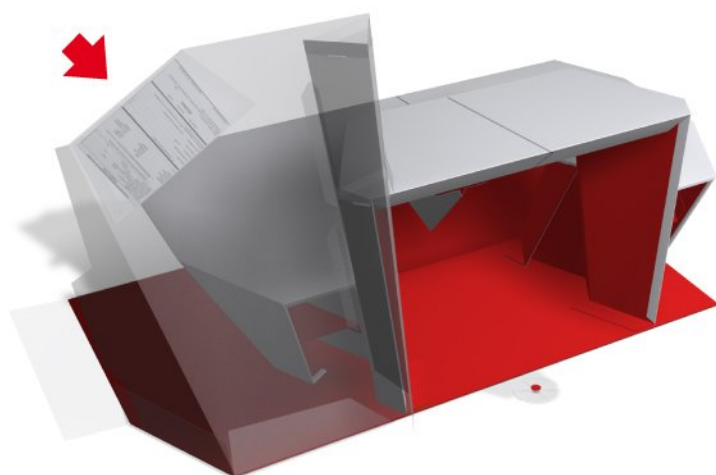


El colchón está fabricado en polietileno expandido, con un espesor de 30mm.

La forma de éste permite que se encastre con los laterales de la mesa para evitar que se mueva.

Uno de los extremos de la lámina del foam se dobla para duplicar el espesor y simular una almohada de 60mm.

- **Espacio Informativo**



Tanto el producto cerrado como amado, posee un espacio informativo.

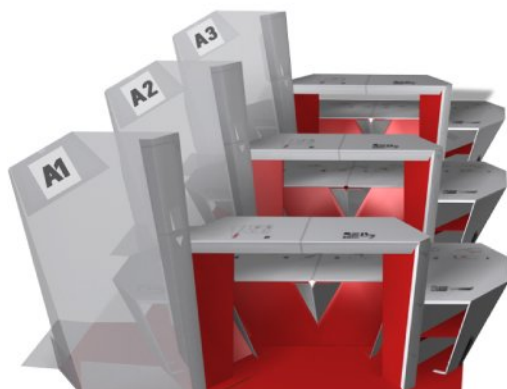
Este consta de un sobre de polipropileno incorporado a la tapa de plástico del producto, que soporta un formato de hoja A4. Cuando el mobiliario esta cerrado se puede divisar la información desde el exterior, pudiendo avisar sobre el destino del objeto.

Una vez armado el producto, el espacio informativo se ubica en el biombo, visualizándose desde el interior como el exterior; la información en este caso pude ser datos del usuario como así también informes sanitarios.

También pude utilizarse como buzón para la correspondencia recibida.

Visualización

Además se pueden colocar la numeración de los refugiados censados, de esta manera se puede encontrar rápidamente a la persona deseada.



- **Disposición**



Individual:

Este tipo de ubicación hace que los productos estén dispuestos de tal manera de que no exista máxima intimidad entre los distintos usuarios de los mobiliarios.



Familiar:

El mobiliario puede ubicarse de a 4 unidades de tal forma que se genere un espacio compartido. Una familia tipo puede adaptar esta disposición para que genere intimidad familiar.



Pareja:

Según la situación del refugio las camas podrán enfrentarse de a pares para formar una cama matrimonial. Con esta disposición se logra una cama de gran tamaño que alberga a una pareja, o a una persona de mayor peso.

Al estar enfrentados los mobiliarios se bloquea la utilización de los cajones centrales de ambos productos, pero siguen activos los cajones laterales y los estantes.

Gráfica del Producto

Logo



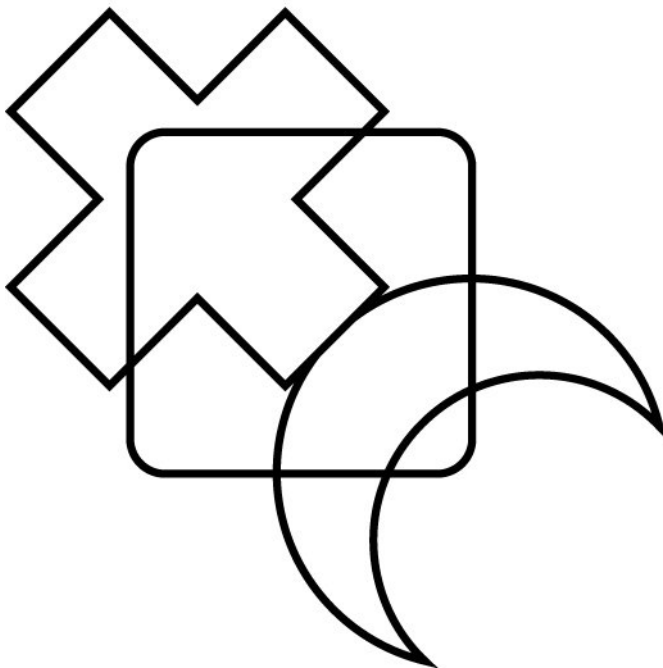
El nombre

Flat Up es el nombre del producto diseñado.

Este nombre se remonta a la combinación de distintas palabras en inglés que buscan transmitir el concepto del producto.

Flat en inglés quiere decir plano, buscando reflejar las planchas de cartón utilizado.

La palabra Up es extraída de la denominación Pop-Up que se refiere a los libros infantiles de apertura tridimensional.



El logo

La generación del logo está formada con una porción del logo de la cruz roja, la cual adopta la forma de una flecha, esta forma busca transmitir el concepto de rapidez e instantaneidad del producto.

El color rojo del logo transmite el carácter de emergencia del producto reforzando el concepto con el slogan "emergency furniture".

Indicaciones Exteriores

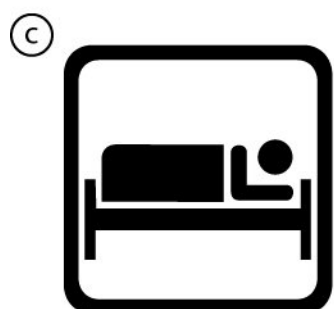


Grafica exterior del producto cerrado esta diseñada para que pueda identificar quien provee el objeto, además de explicar de manera rápida que funciones cumple.



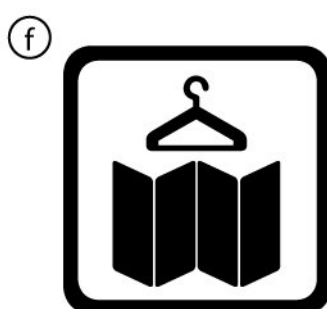
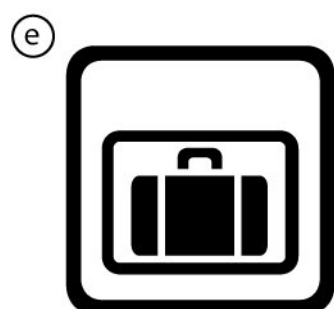
A. En la parte inferior se ubica el nombre y logo del producto.

B. Situado en el centro encontramos el logo de la Cruz roja, lo que permite que se sepa la procedencia de objeto, además para que se asocie el escudo de la cruz roja con la persona que transporta el paquete, identificándolo como refugiado.



C. Este icono describe la función de cama que posee el mobiliario.

D. Este icono describe la función de puesto de trabajo, silla y mesa, que posee el producto.



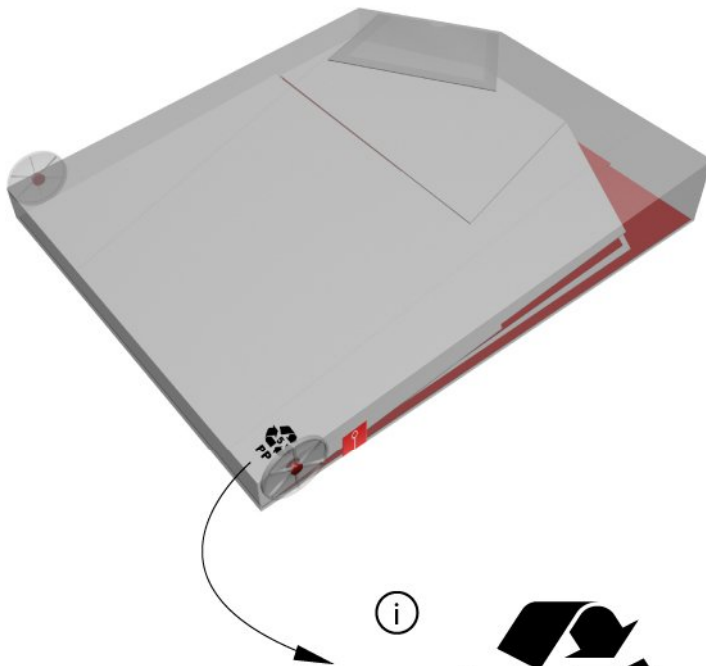
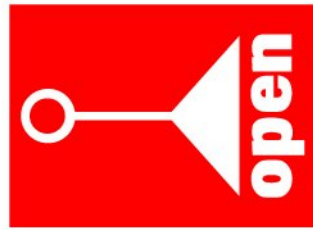
E. Esta imagen muestra que existe espacio para la guarda de objetos.

F. Por ultimo este icono representa al biombo que sirve para cambiarse de vestimenta.

g



h



i



j



G. El logo de material reciclado se ubica a mano izquierda, y este señala que el cartón puede ser reciclado. En este caso no se señala el tipo de material ya que solo se hace esto en los plásticos.

Al lado del el símbolo de reciclaje encontramos la indicación de que se a utilizado materiales reciclado para producir el producto.

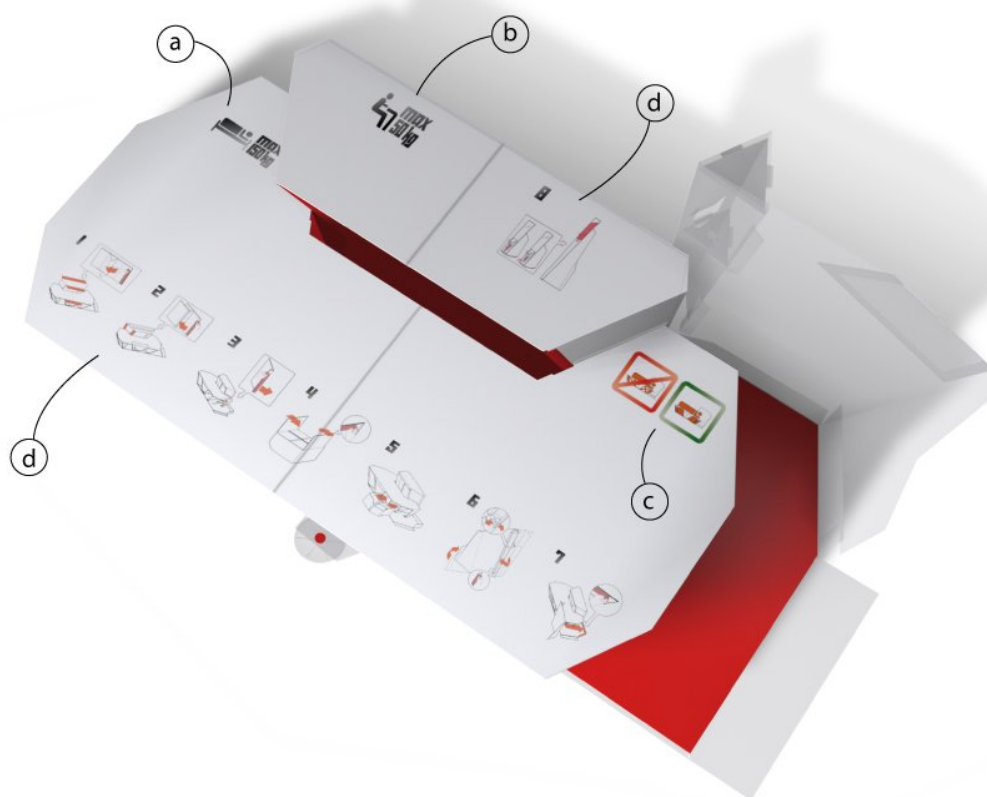
H. en el costado del packaging encontramos un grafico autoadhesivo que señala el inicio del precinto de apertura.

I. Sobre el la tapa del paquete que funciona como biombo se encuentra la referencia del material conque está fabricado, además se incorpora el símbolo de reciclado.

Esta indicación incluye a todo los elementos de plásticos del producto, tanto las ruedas como los remaches.

J. En la grafica exterior se puede colocar el logo de diversas ONG humanitarias según el tipo de región en donde se actúe, y el tipo de cultura se asista.

Instrucciones Interiores



(a)



(b)



(c)



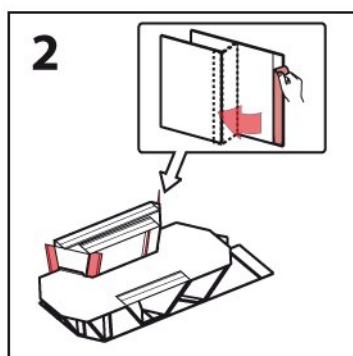
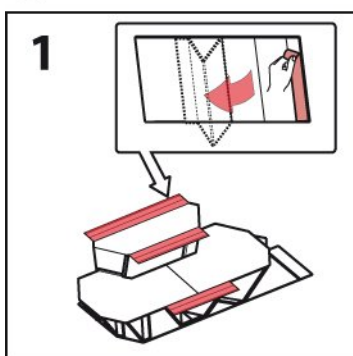
Las instrucciones del producto están impresas en las caras superiores del producto, lo que permite que visualizárlas con claridad cuando se abre el conjunto.

A. Este icono está ubicado en la mesa e indica que no se le puede realizar una carga mayor a 50 Kg.

B. Este icono busca evitar que se utilicen la cama personas que pesen más de 150 kg.

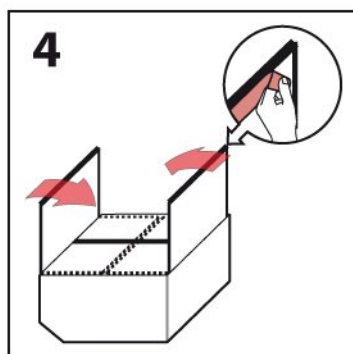
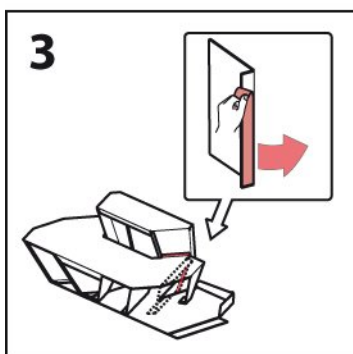
C. Este par de señales advierte de que la cama no puede ser usada sin que estén colocados los cajones dentro del conjunto.

d



D. Los pasos para el armado del mobiliario están impresos de forma tal que se puedan ir siguiendo mientras se arma el producto.

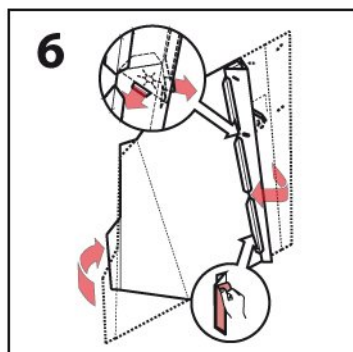
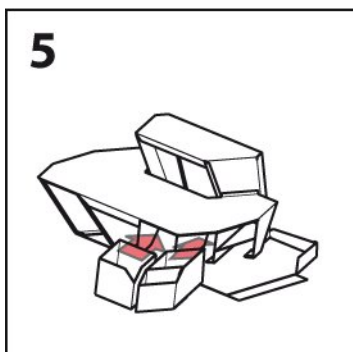
1. Se despegue la cinta doble faz y se pegan los travesaños en forma de V.



2. se despegue la cinta doble faz y se unen los laterales de la mesa.

3. Se despegue la cinta doble faz y se unen los dos volúmenes, la cama y la mesa.

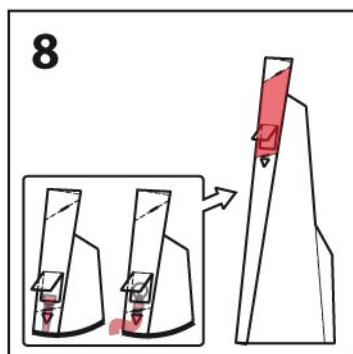
4. Se arman los cajones pegando el fondo de la caja con la cinta doble faz.



5. Colocan los cajones para darle rigidez estructural al conjunto.

6. Se arma el biombo utilizando la tapa del paquete.

7. se coloca el biombo retirando la cinta doble faz de las lengüetas.

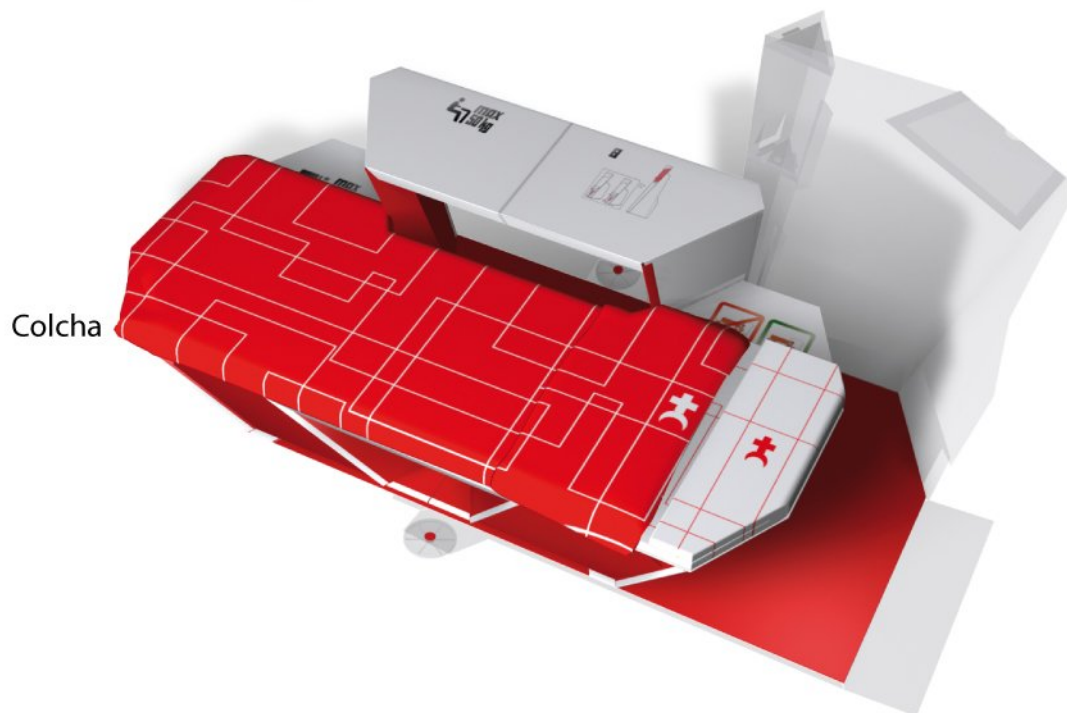
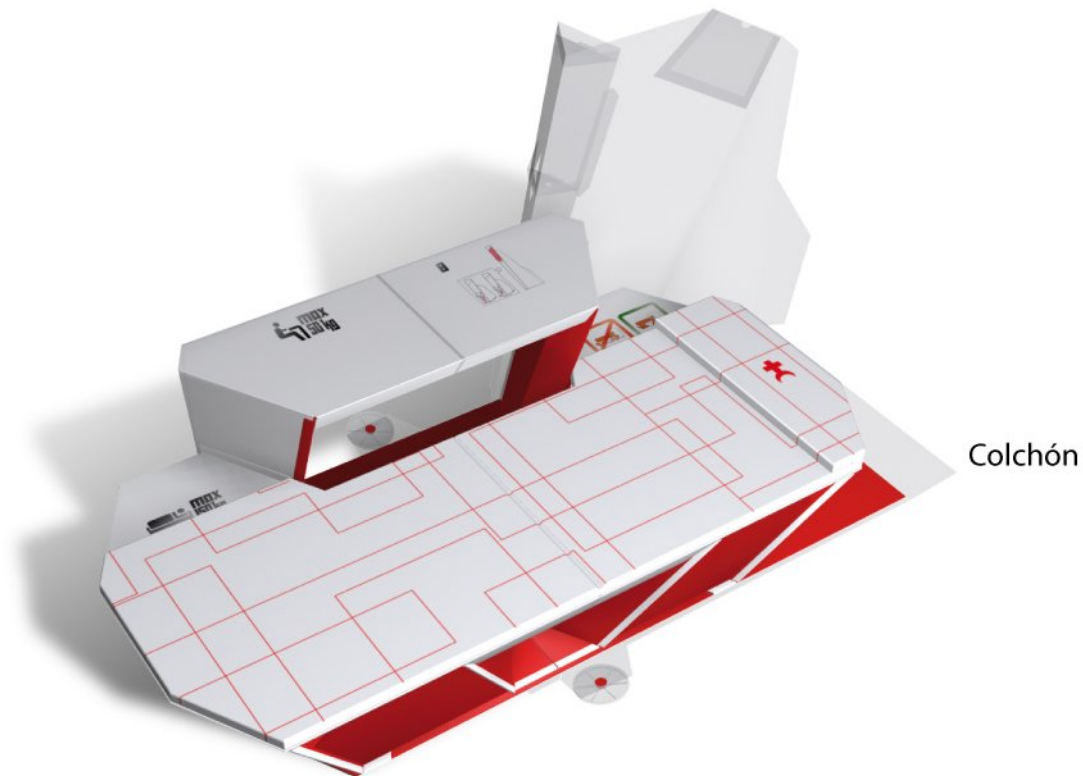


8. coloca la linerna en el soporte del biombo para lograr una iluminación general.

Gráfica de Manta y Colchón

Tanto la gráfica de colchón como la de la colcha presentan el mismo diseño ortogonal, siguiendo con la morfología del producto. Esta grafica tiene como objetivo generar cierto movimiento visual para que el usuario se sienta mas a gusto.

El estampado es de un color, tanto en el colchón como en la colcha y se realiza con serigrafía.



Especificaciones Técnicas

Generalidades

- **Peso:**

Piezas de Cartón	20,7 Kg
Piezas de PP	1,80 Kg
Colchón PP espu.	2,10 Kg
Manta Polar	0,50 Kg
Peso Total	25,1 Kg

- **% de Material Reciclado Utilizado en la Fabricación:**

Cartón reciclado 40%

- **% de Reciclabilidad del producto:**

Conjunto de Catón 97,8% (el 1,2% se debe a las lengüetas de polipropileno que quedan pegadas en el conjunto de cartón).

Biombo / Tapa de Polipropileno 100%

Materiales

- **Cartón:**

1. Microrrugado onda E, blanqueado y laminado en Polietileno compostable con retardante de llama, en las dos caras exteriores.
Kraft Liner 300g – Flauting 200g – Kraft Liner 300g.
2. Corrugado onda A, blanqueado.
Test Liner 200g – Flauting 200g – Test Liner 200g.
3. Corrugado onda A, pasta celulosa teñida de roja y laminado en Polietileno compostable con retardantes de llama, en las dos caras exteriores.
Kraft Liner 200g – Flauting 200g – Kraft Liner 200g.
4. Papel ilustración 150g, laminado en Polietileno compostable con retardante de llama..

- **Plástico:**

1. Lamina de Polipropileno, espesor 1mm.
2. Pelet de Polipropileno.
3. Lámina de Polipropileno espumado, espesor 30mm.
4. Tela polar de Poliéster, con tratamiento de Antipeeling.



- **Cinta Doble Faz:**

1. Cinta de polipropileno transparente, de fijación fuerte.
2. Espumado color blanco, de fijación fuerte.

Tecnología de Fabricación

- Troquelado y Hendido de láminas de cartón.
- Prensado térmico de laminas de corrugado. Proceso utilizado para la unión de las láminas de cartón para formar los multilaminado, esto se logra mediante la fusión del laminado de polietileno compostable que presentan las placas en su superficie.
- Ensamblado manual final de piezas de cartón, con adhesivo termofusible biodegradable.
- Troquelado y Hendido de lámina de Polipropileno.
- Prensado térmico de troqueles de Polipropileno sectorizado, utilizando la fusión de sectores de los mismos piezas troqueladas para la unión.
- Inyección de Polipropileno (ruedas).
- Troquelado de lámina de Polipropileno Espumado.
- Corte y remallado de tela Polar.

Impresión

- Of-Set: papel ilustración
- Serigrafía: Colcha – 1 Color
Colchón – 1 Color
Biombo/Tapa – 2 Colores



Análisis de Costos

A en costo de fabricación aproximado del producto es de \$257.12 traducido a dólares es de U\$S 68.56, precio que lo hace altamente competitivo comparados con la suma de los precios de los productos que reemplaza.

Hay que tener en cuenta que el costo de fabricación arribado está basado en un supuesto de 500 unidades, y mientras la producción sea mas elevada menor será el precio de fabricación.

Análisis de Costo de Fabricación del Mobiliario Flat Up

Cartón

Material Alta calidad+ Troquelado Microcorrugado Laminado	7,51 m2	3,29\$ x m2	\$ 24,73
Material Baja calidad+ Troquelado Corrugado Laminado	1,92 m2	1,93\$ x m2	\$ 3,72
Material Alta calidad+ Troquelado Corrugado Laminado	10,36 m2	6,57\$ x m2	\$ 68,12

Ensamblado Manual de Componentes	15 min	60\$ x h/h	\$ 15,00
----------------------------------	--------	------------	----------

Impresión

Of-Set + Papel Ilustración	4,04	11\$ x m2	\$ 44,44
----------------------------	------	-----------	----------

Plástico

Polipropileno Laminado	2,0415 m2	9\$ x m2	\$ 18,37
Ruedas	2 u	1,5\$ x u	\$ 3,00
Remaches	2 u	0,30\$ x u	\$ 0,60
Colcha Polipropileno Espumado + Grafica	1 u	30\$ x u	\$ 30,00
Colcha de tela Polar + Grafica	0,5 Kg	20\$ x Kg	\$ 10,00

Serigrafía

Biombo (2 Colores)	1 u	3\$ x u	\$ 3,00
--------------------	-----	---------	---------

Cinta Doble Faz

Polipropileno Transparente 24mm	1,6m lineal	2,75	\$ 4,40
Espumada 48mm 3M	0,6m lineal	6,9	\$ 4,14
Espumada 24mm 3M	8m lineal	3,45	\$ 27,60

Total \$ 257,12

Análisis de Costo de la Competencia

Catre Plegable Portátil Con Bolso Cama	\$ 199,90
Banquito Plegable	\$ 14,00
Mesa Portátil Plegable Con Funda	\$ 175,00
Manta polar	\$ 30,00
Canastos Organizador para Ropa Sucia 0,5 Lts	\$ 69,90
Gazebo Camping	\$ 49,99

Total \$ 538,79



Conclusión

Una de las formas de disminuir los efectos negativos de los desastres es estar preparados para cuando suceda uno. En lo que respecta al montaje de los refugios se puede traducir a tener los elementos necesarios para montar en el menor tiempo posible y de la manera más eficiente las instalaciones para que los damnificados se asienten dignamente.

Lo que busca este producto es disminuir el impacto negativo que supone un refugio de emergencia improvisado, a través de un mobiliario básico para que las personas puedan sobrellevar esta etapa de transición con mayor comodidad, organización, seguridad y dignidad.

Este productos esta diseñado bajo dos conceptos rectores: **Tiempo** y **Organización**.

Cuando nos referimos al tiempo, queremos señalar todo lo que influye en la reducción de tiempo de respuesta

- Tiempo transporte
- Tiempo de clasificación
- Tiempo de distribución
- Tiempo de armado

En cuanto a la organización, queremos hacer hincapié en toda acción referida a la optimización de los esfuerzos de los organismos actuantes como también de los individuos afectados.

- Organización del transporte
- Organización de distribución
- Organización del refugio
- Organización personal

Bajo estos dos conceptos se desarrolla un producto que resuelve problemas concretos de la vida cotidiana de los refugiados: alimentarse, descansar, intimidad, protección de los elementos personales y seguridad.

- **Alimentarse:** en ciertas ocasiones los refugios no cuenta con mesas y sillas para todos, lo que los lleva a hacerlo parados o sentados. Con este producto se garantiza un asiento y mesa para cada persona.
- **Descasar:** existen casos que este problema se resuelve mediante el uso de colchones apoyados directamente en el piso, lo que pone en riesgo la salud del usuario. Ahora se le facilita a cada persona una cama con una separación del piso que permite aislamiento térmico, seguridad ante animales o insectos, y una altura que les permite a los ancianos levantarse con facilidad.
- **Intimidad:** en los centros actuales no existen separaciones que den al damnificado un espacio propio y privado, lo que influye en la conducta de la comunidad. Este nuevo producto le da al refugiado un espacio personal y propio donde se mantiene la privacidad y no se siente invadido.



- **Protección de los elementos personales:** los damnificados tienden a ubicar sus pertenencias y los objetos que reciben de donaciones en lugares aledaños a su espacio, lo que genera desorganización. A través de este nuevo producto los damnificados dispondrán de cajones para la guarda de estos objetos. con esto se logra, además del orden general de refugio, que las pertenencias no queden expuestas como tentación para pillajes, además de evitar acumulación de suciedad lo que provoca focos infecciosos.

Puntos Fuertes del Producto

Optimización de la función:

- Brindando mayor cantidad elementos funcionales en menor espacio.

Optimización del transporte:

- Disminución del volumen final.
- Concepto producto-paquin paletizable.

Optimización de tiempo:

- Transporte.
- Clasificación.
- Distribución.
- Armado.

Optimización de la salud:

- Aislamiento térmico.
- Asepsia en los acabados superficiales.
- Orden en los elementos personales evitando focos infecciosos.
- Altura de la cama para la movilidad de los ancianos.
- Descartabilidad del producto

Optimización de la seguridad:

- Sector de privacidad.
- Iluminación general.
- Protección de los elementos personales.
- Superficie del producto ignífuga.

Optimización en la organización:

- Distribución de un producto por persona.
- Identificación de la persona como refugiada.
- Adaptación a refugios colectivos como individuales.

Innovación en una nueva categoría de producto:

- Mobiliario de emergencia: de uso transitorio y descartable.



Innovación tecnológica:

- Mecanismo pop-up utilizado en libros infantiles aplicado con éxito a un mobiliario.

Innovación en fabricación y materiales:

- Utilización de combinación direccional de corrugados, (tecnología proveniente de materiales compuestos).
- Invención de metodologías de plegados que optimizan las funciones mecánicas y estéticas del corrugado.

Innovación morfológica:

- Combinación de poliedros irregulares, se lleva a otro nivel la los límites morfológicos del corrugado.
- Imagen robusta y confiable, cabiéndole el paradigma que tiene la gente sobre el cartón.

Sustentabilidad:

- Reciclable.
- Reciclado.
- Biodegradable.



Bibliografía

Libros

- Cross, N. *Métodos de Diseño*. Limusa Wiley. México 2001
- Mondelo, P. *Ergonomía 3*. Alfaomega. México 2001.
- Mc Cormick, E. *Ergonomía*. G. Gili. Barcelona 1980.
- Panero, J. *Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores*. G.Gili. México 1984.
- Johansen, O. *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. Limusa 1991.
- Ramos Alvares, M. *Metodología para la evaluación de una política de gestión de riesgos ante desastres naturales y antrópicos*. Argentina 2005.
- Davis, Ian. *Arquitectura de emergencia*. G. Gili. Barcelona 1980.
- ACNUR, OMS. *Salud Mental de los Refugiados*. 1997.
- Cruz Roja Ecuatoriana. Serie 3000 – Alojamientos Temporales. 1998.
- Baas, Stephan. *Disaster Risk Management System Analysis*. Naciones Unidas. Roma 2008.
- Proyecto Esfera 2004. El Proyecto Esfera. Proyecto Esfera. Ginebra 2004.
- Brower, C. *Diseño Eco-Experimental*. G. Gili. Barcelona 2005.
- Noguera, C. *Envases recuperados*. Revista iF. Sep. 2006.
- Del Val, A. *Libro del reciclaje*. RBA. Barcelona 1996.
- Luccese. *Costruire con il cartone*. Città Sottili. Italia 2008
- *Experimentos portantes: cuatro estructuras ligeras*. Revista Arquitectura viva nº 52. 1997.
- Bandrés, J. *Cardboard house : vivienda de cartón*. Pasajes Construcción no. 36. 2008.

Paginas Web Consultadas

- http://www.portalplanetasedna.com.ar/desastres_naturales.htm
- <http://www.e-mergencia.com>
- <http://www.statpacks.com>
- <http://www.busf.org/catastrofes>
- <http://www.ceve.org.ar>



- <http://www.conae.gov.ar/emergencia/index.html>
- <http://www.cruzroja.org.ar>
- <http://www.ifrc.org>
- <http://www.disaster-info.net/SUMA/spanish/index.htm>
- <http://www.eird.org>
- <http://www.disaster-info.net>
- <http://www.un.org>
- <http://www.papelnet.cl>
- <http://www.papierfalten.de>
- <http://librospopup.blogspot.com/>
- <http://www.todocajas.com.ar>
- <http://www.biothinking.com>
- <http://hexayurt.com>
- <http://www.zs-fusheng.com>
- www.paramounttube.com
- <http://cronicadelcorrugado.blogspot.com>
- <http://www.okupakit.com>
- <http://www.paperpod.co.uk/>
- <http://www.europac.es>

