

4. Conclusión general: Recursos, vulnerabilidades y preparación de Lima y Callao frente a un terremoto de gran magnitud y un tsunami

El estudio SIRAD desarrollado en el marco del proyecto Preparación ante Desastre Sísmico y/o Tsunami y Recuperación Temprana en Lima y Callao, ha demostrado que los recursos que permiten el manejo de la emergencia son objetos complejos que presentan varios aspectos. Por ello, nos ha parecido importante concluir este documento con una reflexión global sobre el sentido de estos recursos; es decir, sobre su naturaleza, su especificidad, su escala o su importancia. Luego se ha considerado la vulnerabilidad de dichos recursos, poniendo énfasis en los límites operacionales de la información sobre exposición a peligros sísmicos y de tsunami. En cambio, con un enfoque sobre todo geográfico, se han identificado varias formas de vulnerabilidad de los recursos de emergencia y del sistema de gestión de crisis dependiente de su funcionamiento. Por fin se presenta una reflexión general sobre algunas orientaciones claves para optimizar la gestión de los recursos de emergencia.

4.1. El sentido de los recursos de gestión de emergencia

Fenómenos destructores tales como terremotos y tsunamis ocasionan muertos, heridos y damnificados, destruyen las vías de comunicación e interrumpen los servicios y

actividades que permiten el funcionamiento y desarrollo normal del territorio. El costo económico y social de tales desastres es generalmente muy alto, tal como lo demuestran los eventos recientes en Chile o en Haití. Si bien no es posible impedir la ocurrencia de los fenómenos físicos, en cambio sí se pueden reducir sus efectos con un manejo de crisis adecuado y apoyado en la movilización rápida y eficaz de los recursos de emergencia para la respuesta inmediata y la recuperación temprana.

En el marco del estudio SIRAD se ha identificado un gran número de recursos clasificados en 10 campos fundamentales para la gestión de emergencias: centros de decisión e intervención, abastecimiento de agua, abastecimiento de alimentos, atención médica de emergencia, abastecimiento de energía, transporte y vialidad, telecomunicaciones, áreas potenciales para albergues, áreas potenciales para escombreras y áreas económicas. Con el fin de tomar en cuenta la dimensión geográfica del manejo de la emergencia, se ha construido una base de datos georeferenciados. Por esta razón, los elementos de emergencia considerados son recursos materiales y humanos que se pueden ubicar en el territorio y mapear. Por ejemplo, dentro de los organismos de intervención se cuenta con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, del



cual se han identificado recursos materiales (los cuarteles y dentro de ellos, los vehículos o el material de rescate) y humanos, como el número de voluntarios activos por cuartel. En este caso predominan los recursos puntuales, mientras que en otros campos los recursos son lineales (vías de comunicación, red primaria de agua potable, redes eléctricas) o zonales (áreas para albergues o escombreras). Estos últimos llaman particularmente la atención, en la medida en que el suelo disponible es en sí mismo un recurso de valor inestimable en situación de emergencia, por la necesidad de espacio (para los albergues, las escombreras, los hospitales de campaña, la extensión de los existentes, los lugares de almacenamiento, etc.) y porque este espacio suele escasear (por estar cubierto de escombros o por estar a proximidad de edificios debilitados y susceptibles de colapsar).

Los recursos necesarios para la respuesta y la recuperación frente a un desastre no solo son materiales, humanos y localizables. Muchos de ellos son inmateriales y no se pueden ubicar en el territorio. Se trata de procedimientos legales, acuerdos, protocolos, planes, presupuestos, etc., que tienen una gran importancia pues permiten movilizar y optimizar el funcionamiento de los recursos materiales y humanos. Aunque el objetivo del estudio SIRAD no fue identificar y analizar tales recursos, se ha llegado frecuentemente a conclusiones temáticas que subrayan su necesidad: convenios entre instituciones, acceso a presupuestos, acuerdos entre el sector público y el privado en varios campos de la gestión de crisis, entre otros. Ciertas cualidades como la capacidad de coordinar acciones entre servicios de salud o entre territorios administrativos distintos, también pueden considerarse como recursos de emergencia y son difíciles de espacializar. La organización social también constituye un recurso para la gestión de una situación de emergencia.

El estudio también ha permitido entender que ciertos recursos tienen más importancia que otros, dependiendo de consideraciones

temporales (periodo normal / periodo de crisis, el momento en el cual ocurre el fenómeno, el tiempo ocurrido después del impacto) y de la escala geográfica considerada. En el caso del proyecto SIRAD, se han identificado recursos a escala metropolitana y, entre ellos, se han seleccionado los más importantes según criterios cuantitativos, cualitativos y territoriales. Estos recursos calificados de esenciales como el puerto, el aeropuerto, los 23 hospitales “bandera” y las vías de comunicación que permiten acceder a ellos, son los que requieren la mayor atención en la prevención y preparación ante desastre, a fin de asegurar su papel frente a una emergencia o de recuperar rápidamente sus funciones en caso estén afectados. La elección de trabajar a escala metropolitana ha descartado la identificación de muchos recursos de interés local. Sin embargo, una investigación similar, con una base de datos adecuada, podría realizarse a nivel local, en los distintos distritos de la aglomeración urbana, lo cual ayudaría a la gestión local de emergencias.

Como se ha podido observar, un recurso esencial de emergencia a menudo es un elemento fundamental para el funcionamiento habitual de la urbe: por ejemplo el puerto o las refinerías de hidrocarburos. Otras veces el recurso es totalmente específico de la emergencia, como por ejemplo los hospitales de campaña o los almacenes móviles de alimentos. Sin embargo, en ciertos casos, los recursos son elementos de funcionamiento urbano de interés reducido o limitado a una parte de la población, como los pozos, los camiones cisternas y otras fuentes alternativas de abastecimiento de agua. Esto significa que es necesario darles una atención particular en las políticas de prevención y preparación, para que puedan funcionar eficazmente durante una emergencia.

La dimensión temporal también es clave, pues diferencia los recursos de respuesta inmediata, marcada por la implementación de los socorros, de los de recuperación temprana, es decir, los necesarios al restablecimiento de



las condiciones mínimas indispensables para un retorno a una situación aceptable en los sectores afectados. Los primeros son los más conocidos, los más comunes, como los centros de intervención y los recursos materiales y humanos de rescate. Los segundos, en cambio, son menos conocidos y merecen estudios específicos. En el presente proyecto se han considerado las áreas económicas como recursos de recuperación por los empleos, la producción de bienes y servicios y los aportes financieros que generan. Pero además se han identificado varios otros recursos, dentro los cuales se encuentran los indispensables servicios públicos o privados de mantenimiento, que permiten el control y la reparación de las vías de comunicación, y de la red de agua potable o de electricidad.

Igualmente, se ha podido observar que los recursos pueden evolucionar significativamente en el tiempo y con el desarrollo de tecnologías más sofisticadas. El ejemplo clásico es la difusión de la telefonía móvil. Esta tecnología, siendo poco eficaz en periodos de grandes emergencias por la saturación de los servicios, suele marginalizar el uso de la radiocomunicación, a pesar de ser un recurso mucho más confiable en tales circunstancias.

4.2. La relevancia limitada de las informaciones disponibles en materia de peligro sísmico y de tsunami

Uno de los objetivos mayores de la investigación fue llegar a conclusiones en cuanto a la funcionalidad de los recursos esenciales de emergencia, después de considerar su exposición a los peligros sísmicos y de tsunami. Para ello se ha realizado la zonificación sísmico-geotécnica del área metropolitana de Lima y Callao (completando el estudio de CISMID / APESEG del 2005) y se han determinado los peligros correspondientes. De la misma manera se realizó un mapa de inundación por tsunami,

considerando un terremoto de magnitud $M_w=8.5$. Luego, con las zonas de peligro identificadas, se han realizado mapas de exposición de los recursos esenciales de cada tema.

Al final, como ha sido indicado en los análisis temáticos que conforman el presente documento, las conclusiones que se pueden extraer del análisis sobre la exposición a los peligros son menos relevantes de lo que se podía imaginar al inicio de la investigación. Obviamente, existen algunas infraestructuras claves, como el puerto, ubicadas en zonas directamente amenazadas por un tsunami o en áreas donde la mala calidad del suelo puede ocasionarles daños. Sin embargo, de manera global, son relativamente pocos los recursos esenciales de emergencia que estarían en situación de perder su funcionalidad al considerar únicamente su exposición a los peligros.

De esta constatación, se pueden sacar dos reflexiones.

La primera es que los estudios de zonificación sísmica no son suficientes, ya que cuando la información considera solo una parte del problema (el suelo), no es posible determinar realmente la susceptibilidad de daño o de disfunción de los recursos. Esto implica la necesidad de considerar información adicional para evaluar la potencialidad de daño material de los recursos: los análisis de vulnerabilidad estructural.

La segunda idea es que la pérdida de funcionalidad de los recursos no solo está ligada a daños más o menos importantes provocados directamente por el terremoto o el tsunami. Existen varias otras vulnerabilidades que podrían producir situaciones de colapso o, por lo menos, de grave deterioro de los recursos y de su funcionamiento.

A continuación se discute tanto la importancia de los análisis de vulnerabilidad estructural como las varias formas de vulnerabilidad de los recursos identificadas a lo largo de la investigación.



4.3. Peligro sísmico versus vulnerabilidad estructural

Ante el riesgo sísmico, la problemática de la vulnerabilidad estructural es fundamental. Es el colapso de los edificios que causa la gran mayoría de víctimas. Se traduce asimismo en la pérdida del alojamiento de la población y en la necesidad de establecer albergues. También provoca la obstrucción de las vías de comunicación, afectando a la movilidad intraurbana y haciendo de la remoción de escombros una tarea mayor de la respuesta inmediata. Además, muchos equipamientos y servicios urbanos –recursos esenciales para el manejo de emergencia– dependen de construcciones susceptibles de dañarse: hospitales, plantas de tratamiento de agua, aeropuertos o antenas de telecomunicaciones. El colapso de estas infraestructuras o su daño, aunque sea parcial, induce indudablemente a la suspensión del servicio.

En este proyecto se evaluó sistemáticamente la vulnerabilidad por exposición a sismo de los recursos esenciales de la emergencia, en base a la zonificación sísmica que informa sobre la calidad de los suelos y que permite identificar altas probabilidades de daños en las zonas de suelos inestables, aún cuando las construcciones sean de buena calidad. Sin embargo, la zonificación sísmica no equivale a la vulnerabilidad estructural de los edificios. Al enfocarse únicamente en la medida de la frecuencia predominante del suelo y de su capacidad portante, solo representa uno de los criterios de la evaluación de la vulnerabilidad estructural. Existen dos límites importantes para que la zonificación sísmica informe realmente sobre la vulnerabilidad estructural de los edificios: la escala de trabajo y la necesaria relación entre el comportamiento del suelo y el de la infraestructura.

El análisis de la vulnerabilidad estructural de los hospitales principales de Lima y Callao es una perfecta ilustración del problema. Según la zonificación sísmica, ningún hospital se ubica

en suelos inestables. Sin embargo, la calidad de los suelos no es suficiente para apreciar la vulnerabilidad de los edificios. En realidad, como se ha mostrado, varios hospitales presentan grandes vulnerabilidades, tanto por sus propias debilidades físicas como por su sensibilidad a la resonancia del suelo. Medidas a mayor detalle –frecuencia de cada bloque y microzonificación del suelo– han sido necesarias para detectar estas vulnerabilidades estructurales.

Considerar únicamente la zonificación sísmica de los suelos resulta insuficiente para dar cuenta de la vulnerabilidad estructural. Si en suelos inestables está comprobado que la probabilidad de daños es alta, esto no significa que aquellos edificios asentados en suelos de buena calidad no vayan a sufrir daños. Por ende, cada recurso esencial, esté o no ubicado en suelos inestables, merece un estudio de vulnerabilidad estructural.

La identificación de los recursos esenciales para el manejo de la emergencia permite la priorización de acciones de preparación, de prevención o de mitigación, y es uno de los objetivos principales del estudio SIRAD. Constituye un primer paso para la realización de estudios de vulnerabilidad estructurales que, con mayor detalle, se enfoquen específicamente en los recursos esenciales del manejo de emergencia. Apunta también a la concentración de esfuerzos en la evaluación de pocos elementos con alto impacto y, por ende, justificable ante las entidades financiadoras. De hecho, el análisis de la vulnerabilidad estructural de los recursos esenciales responde a necesidades imperiosas en términos de políticas de prevención y de mitigación y de preparación ante desastres. Permite reflexionar sobre lo que se puede perder, y sobre lo que esto implica en el funcionamiento de los servicios (sean establecimientos de salud o conexiones de agua potable) y en la respuesta de las emergencias, cuyo fin será asegurar el funcionamiento de los servicios indispensables a pesar de las pérdidas.



4.4. Existencia de otras numerosas formas de vulnerabilidad

Esta investigación se ha enfocado deliberadamente en las dimensiones espaciales y territoriales de la gestión de crisis. El uso de información geográfica y el análisis espacial de los datos integrados en la base de datos georeferenciados SIRAD, tomando en consideración aspectos de localización o de proximidad, han permitido detectar varias formas de vulnerabilidades de los recursos y del sistema de gestión de emergencias.

4.4.1. Vulnerabilidades geográficas

La exposición a los peligros sísmicos y de tsunami, ya mencionada en esta conclusión, es una vulnerabilidad de tipo geográfico, puesto que se basa en la localización. Los problemas de accesibilidad son también vulnerabilidades del mismo tipo. De manera general, cuando las zonas afectadas o las que tienen los recursos para el manejo de emergencia se caracterizan por una mala accesibilidad, constituyen áreas vulnerables. El difícil acceso reduce la posibilidad de socorrer a la población o de movilizar los recursos para el manejo de emergencia. En esta investigación se ha comprobado que la mayoría de los recursos esenciales identificados, de todo tipo, se encuentran en lugares de difícil acceso durante el día, lo que inevitablemente sería una dificultad mayor en periodos de emergencia.

La distribución espacial de los recursos también es una característica geográfica que se convierte en una vulnerabilidad cuando tales recursos están repartidos desequilibradamente en el territorio: son inexistentes en ciertos lugares o demasiado concentrados en otros, dejando grandes espacios desabastecidos. Es el caso de muchos recursos que presentan alta concentración en los sectores centrales de la aglomeración (los recursos alimenticios, los de la intervención o los recursos de la atención médica). Además, existen rupturas espaciales en la aglomeración de Lima, siendo la principal la marcada por el río Rímac. Por

diferentes razones (daños en los puentes, embotellamiento, etc.), la conexión entre las dos partes de la ciudad (de un lado y otro del río) no está asegurada, lo que incrementaría la dificultad de adecuar los recursos con las necesidades.

Otro problema geográfico es la ausencia casi total de planificación de la utilización del suelo en período de emergencia. Como se ha observado, el suelo es un recurso inestimable en momentos de crisis, porque harán falta espacios libres y de buena calidad. A la vez, varias instituciones y personas podrían ansiar el mismo espacio para instalar albergues, hospitales de campaña, almacenes y hasta escombreras, lo que generaría conflictos y demora en la respuesta. En paralelo, el crecimiento desordenado de la ciudad amenaza varias áreas potenciales para recursos de emergencia. Por eso parece muy útil que, además de identificar áreas y definir su uso, se las incorpore en los planes de operaciones de emergencia y en los planes de ordenamiento territorial, para preservarlas de la expansión urbana y evitar los conflictos frente a su uso al momento de la emergencia.

Los problemas de articulación espacial entre la aglomeración urbana y varios recursos que se encuentran fuera de la ciudad también han sido puestos en evidencia. Se trata en particular de recursos en energía y recursos alimenticios. Estos últimos provienen casi exclusivamente del exterior de la ciudad y el riesgo de dificultades de conexión entre Lima y Callao y el resto del país es muy alto en caso de terremoto de gran magnitud (carreteras agrietadas, deslizamientos que interrumpen las vías, colapso de puentes).

4.4.2. Otras vulnerabilidades recurrentes

Además de las vulnerabilidades geográficas se han identificado varias otras, recurrentes en diferentes temas. La vulnerabilidad estructural de los recursos es una de ellas, pero lamentablemente en este campo se tiene muy poca información, con la excepción notable de los principales establecimientos de salud. Sin



embargo, para apreciar globalmente la real capacidad de un recurso, también es necesario considerar su funcionamiento habitual y/o potencial. Esta vulnerabilidad funcional ha sido evidenciada en diferentes temas, como las telecomunicaciones (saturación de las capacidades de la telefonía fija o móvil) o la atención médica. En este último caso, se trata de la saturación de los servicios en periodo normal, por un lado, y por otro de la alta vulnerabilidad funcional de ciertos establecimientos en período de emergencia, tomando en cuenta factores como el nivel de preparación y organización para su manejo, la capacidad de expansión y la autonomía de los servicios básicos (agua y energía, principalmente).

Otra vulnerabilidad “no geográfica” frecuentemente identificada es la insuficiencia global, cuantitativa y cualitativa, de los recursos materiales y humanos en relación con las necesidades. Por ejemplo, en la actualidad, los establecimientos de salud estarían en incapacidad de atender a todos los heridos ocasionados por un terremoto de gran magnitud, por insuficiencia de recursos humanos, materiales y de espacio. De la misma manera, considerando que al ocurrir tal terremoto se podrían registrar entre 2 y 3 millones de damnificados, se estima que actualmente no existen en el territorio metropolitano suficientes áreas con condiciones y servicios adecuados para acomodar los albergues en campamento necesarios.

Muy frecuentes también son los problemas ligados a la falta de preparación de las instituciones que manejan recursos importantes y a la dificultad de coordinación entre instituciones o entre los diferentes niveles de decisión. Esto se ha evidenciado con los centros de decisión e intervención o en el campo de los transportes y vialidad, donde los actores son muy numerosos y de diferentes tipos (gobiernos de distintos niveles, empresas públicas y privadas). Según esta lógica, se

puede igualmente destacar la ausencia de acuerdos o protocolos para una actuación coordinada de las instituciones durante una emergencia y para el uso eficiente de los recursos disponibles. En este sentido, la falta de claridad del rol de las Fuerzas Armadas, de las cuales se desconocen los recursos, también constituye un problema.

4.4.3. Vulnerabilidades que necesitan mayor investigación

Varias vulnerabilidades de los recursos de emergencia (entre los cuales están las indicadas anteriormente) merecerían ser investigadas con mayor profundidad. Además, el desconocimiento o conocimiento insuficiente de ciertos recursos (como los servicios y recursos de mantenimiento en campos fundamentales como las vías de comunicación, la red de agua potable y la red eléctrica) y de sus características, también constituyen una vulnerabilidad, puesto que es imposible movilizar un recurso del cual no se tiene conocimiento; el buscar la información al momento mismo de la emergencia disminuye, obviamente, la eficacia de la respuesta.

Otras pistas muy prometedoras de investigación para mejorar la gestión de los recursos y el sistema de gestión de emergencia se pueden resumir con cuatro palabras claves: dependencia, transmisión de vulnerabilidad, alternativa y autonomía. En varios recursos analizados se han identificado problemas vinculados con estos aspectos interrelacionados.

Existen estrechas relaciones de dependencia entre los recursos como por ejemplo la del abastecimiento de agua y de las telecomunicaciones con respecto a la electricidad, o la de las áreas económicas con respecto al puerto y a ciertas vías de comunicación. Estas dependencias explican el fenómeno de transmisión de vulnerabilidades¹¹²:

112. Para más información sobre el concepto de transmisión de vulnerabilidad, ver Metzger P. y D'Ercole R. (2009) - Los mecanismos de transmisión de vulnerabilidad en el medio urbano. Primeros elementos de reflexión - Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos, número temático “Vulnerabilidades urbanas en los países andinos (Bolivia, Perú, Ecuador)”, Tomo 38, No 3, p.917-936.



si el sistema de abastecimiento de energía eléctrica presenta vulnerabilidades, estas se transmiten a otros elementos o sistemas que dependen de ella (el abastecimiento de agua o las telecomunicaciones). Tanto las dependencias entre recursos como las transmisiones de vulnerabilidad entre recursos y sistemas son todavía poco conocidas y merecen mayores investigaciones, en particular a través de análisis sistémicos.

Para limitar las dependencias y los riesgos de transmisión de vulnerabilidades, es indispensable reflexionar en términos de alternativas y de autonomía. Los análisis han demostrado la falta de alternativa de la mayoría de los recursos esenciales, como el sistema de abastecimiento de agua – existen pocas alternativas a la red pública susceptible de colapsar-, el puerto de Callao o ciertas vías de comunicación. Pero al mismo tiempo es necesario considerar la manera de conseguir la mayor autonomía posible de los recursos. La reflexión sobre los sistemas alternativos y los sistemas autónomos tampoco está muy avanzada, por lo que sería deseable el desarrollo de estudios en el marco de una investigación aplicada y destinada a mejorar la gestión de las crisis.

4.5. Orientaciones claves para optimizar la gestión de los recursos de emergencia

La investigación realizada en el marco del estudio SIRAD muestra con gran claridad la existencia de un gran número de vulnerabilidades de los recursos de emergencia y del sistema de gestión de crisis que depende de ellos. Estas vulnerabilidades solo parcialmente están vinculadas a los peligros y varias otras se han identificado, en particular con un enfoque geográfico. Si no se intenta reducir estas vulnerabilidades, considerando los recursos de emergencia -en particular los más importantes- con más atención y de manera preventiva, un terremoto de gran magnitud y

un tsunami acarrearán consecuencias mucho más dramáticas, costosas y persistentes.

El enfoque espacial del manejo de crisis adoptado permite abrir el estrecho marco de la preparación ante desastres, estableciendo vínculos entre preparación, prevención y planificación preventiva. Con esta preocupación, para cada uno de los temas desarrollados en este estudio se han propuesto orientaciones, a fin de mejorar la gestión de los recursos de emergencia y disminuir su vulnerabilidad. Estas orientaciones consisten, por ejemplo, en optimizar la distribución territorial de los establecimientos de salud en función de las necesidades reales, o mejorar la autonomía en servicios básicos de las porciones del territorio susceptibles de resultar aisladas en momentos de crisis. Muchas de ellas son fáciles de implementar y de bajo costo, como la mejora de la accesibilidad de los establecimientos de salud esenciales en periodos de emergencia. Estos ejemplos muestran que una preparación eficiente ante desastres abarca acciones directamente vinculadas al funcionamiento urbano, pues todas las deficiencias del funcionamiento habitual de la aglomeración interfieren en el manejo de una crisis.

Al término de este documento se ha considerado útil enfocar las reflexiones en dos aspectos claves característicos de Lima y del Perú: en primer lugar, la gestión de los recursos de emergencia en función de la división territorial de la aglomeración urbana; luego, el manejo de los recursos de emergencia considerando las consecuencias de la descentralización y de la privatización en el país.

4.5.1. Pensar la gestión de los recursos de emergencia en función de la división territorial de la urbe

La organización político-administrativa de la aglomeración urbana de Lima-Callao divide el territorio en dos provincias y 49 distritos. Este nivel de descentralización es una necesidad para operar este extenso espacio urbano.



Manejar una emergencia en un territorio del tamaño de la aglomeración de Lima y Callao necesita gran número de recursos, incluso de decisión, a escala metropolitana pero también a nivel distrital, pues una gestión demasiado centralizada formaría un cuello de botella. Además, en ciertos casos, un manejo local es más eficaz. En efecto, entre los recursos que permiten la atención de desastres, unos pueden manejarse a escala local, otros solo a nivel metropolitano. Tomar en cuenta la dimensión territorial de la respuesta frente a una emergencia en la preparación consistiría en encontrar la mejor escala del manejo de los recursos de atención de desastre.

Numerosos recursos que funcionan como redes y cubren el territorio, se entienden y se manejan a escala metropolitana, como es el caso de la red de abastecimiento de agua. En cambio, hay necesidad de recursos a escala local para optimizar la respuesta cuando se necesita rapidez y proximidad. Se trata, por lo general, de recursos alternos a un sistema global, de gran utilidad en la respuesta inmediata pero que constituyen alternativas limitadas en el tiempo y en el espacio¹¹³. Es entonces importante identificar claramente estos recursos alternos de escala local, para integrarlos en bases de datos distritales del tipo de la base SIRAD.

Así, el manejo de la emergencia a nivel distrital puede mejorar la capacidad global de respuesta, aún más en los espacios susceptibles de aislamiento, lo que subraya la necesidad de pensar la autonomía de los territorios urbanos en caso de emergencia. Sin embargo, las desigualdades en las capacidades de decisión de los distritos y en la repartición geográfica de los recursos son un primer problema a resolver. En segundo lugar, la división territorial puede constituir un obstáculo para un manejo eficaz de la emergencia, en especial en los confines de territorios, cuando los recursos más accesibles físicamente se encuentran en el distrito vecino.

De ahí la necesidad de formular protocolos claros de colaboración entre distritos para que estos espacios no carezcan de atención ni, al contrario, tengan exceso de intervención no coordinada entre distritos.

4.5.2. Manejar los recursos de emergencia en función de la evolución de la descentralización y privatización

La preparación ante la ocurrencia de un tsunami o un sismo de gran magnitud se enfoca principalmente en las políticas, medidas y acciones de los poderes públicos, en particular del Estado y de las entidades encargadas del manejo de situación de emergencia, siendo la principal el INDECI. Sin embargo, el desarrollo económico y político del país se está dando en un contexto marcado por la reducción del papel del Estado, mediante la descentralización, por un lado, y la privatización por otro. Esto impacta necesariamente en la capacidad del Estado para enfrentar una situación de crisis, en particular lo que concierne al control y a la movilización de los recursos del manejo de emergencias.

Entre los recursos que son de la responsabilidad de los gobiernos locales, y los que son asumidos por el sector privado, los recursos efectivamente en las manos del Estado se vuelven relativamente marginales, excepto los de las Fuerzas armadas y de la Policía Nacional¹¹⁴. En paralelo, gran cantidad de infraestructura y de servicios públicos están siendo operados por el sector privado: tanto el nivel nacional como los gobiernos locales han tercerizado su operación o mantenimiento, como es el caso de las telecomunicaciones, del mantenimiento de las redes viales, de la red de agua, de la distribución de la energía eléctrica y de los combustibles.

Por lo antes descrito, ni el Estado, ni los gobiernos locales disponen de la competencia técnica suficiente para operar los recursos de la

113. Sería el caso, por ejemplo, de un pozo para alimentar a un barrio no abastecido por la red.

114. Paradójicamente no se sabe mucho sobre estos recursos estatales, por la sensibilidad de la información de tales instituciones.



emergencia, ni tienen los equipos, la maquinaria, el personal capacitado, o los repuestos para operar o reparar las líneas vitales y así asumir la respuesta. Esta situación plantea dos tipos de problemas. El primero es la dificultad de recoger información sobre los recursos del sector privado, por su dispersión (en múltiples empresas) y por su confidencialidad, cuando los datos representan algún interés de marketing comercial. El otro problema radica en los contratos de tercerización, que no consideran la eventualidad de un desastre mayor – con la notable excepción de las telecomunicaciones. Así que, si bien los contratos comprometen a las empresas privadas a operar y mantener la infraestructura y servicios en periodo normal, no contemplan las necesidades excepcionales de su actuación en caso de desastre mayor. Esto significa que los recursos del sector privado no necesariamente entrarán en la respuesta inmediata, según la lógica de los poderes públicos, sino en el marco de relaciones comerciales dentro de las reglas del mercado. La ley de movilización no resuelve este problema. En caso de desastre mayor, el sector privado se encontraría en posición de fuerza para negociar el acceso a sus recursos frente a las necesidades urgentes del Estado y de los gobiernos locales de responder a la situación de emergencia.

De ese modo, la evolución general de la economía y del papel del Estado también tiene consecuencias en el manejo de la emergencia. En este contexto de privatización y de descentralización, la legitimidad del Estado radica principalmente en una real y reconocida capacidad de organización, de coordinación y de movilización de todos los recursos de la respuesta inmediata y de la recuperación temprana. Esto supone, en primer lugar, un conocimiento de los recursos disponibles, que se puede organizar, por ejemplo, en una base de datos georeferenciados como la elaborada en el marco del estudio SIRAD. Asimismo, una preparación adecuada necesita definir el compromiso del sector privado en la respuesta, por ejemplo, con una mención - en los contratos - de su rol y de sus obligaciones en caso de desastre.

La preparación es, ante todo, coordinar y optimizar la participación conjunta de los numerosos actores: el Estado y los poderes públicos en todos sus niveles, las Fuerzas Armadas, las ONG, el sector privado y la propia población, cada uno disponiendo de recursos en términos de competencias técnicas, personal, equipos, material y facilidades de actuación en determinados territorios.



Anexos

Coordinador del proyecto

Robert D'Ercole (IRD)

Equipo administrativo y logístico

Morena Zucchelli (COOPI)

Rosío Gomero (COOPI)

Giulia Tieni (COOPI)

Max Prieto (COOPI)

Pedro Rodríguez (COOPI)

Corrado Medi (COOPI)

Equipo científico y técnico

IRD

Pascale Metzger: agua, transportes, telecomunicaciones, áreas económicas, población

Sébastien Hardy: alimentos, energía

Hugo Perfettini: peligro de tsunami

Bertrand Guillier: vulnerabilidad estructural de los hospitales

Robert D'Ercole: albergues, escombreras

IFEA

Jérémy Robert: atención médica, decisión / intervención, vulnerabilidades de hospitales

IGP

Hernando Tavera: zonificación sísmico-geotécnica

Consultores

Cesar Abad: alimentos, energía

James Arellano: telecomunicaciones

Jérôme Chandes: logística

Giuseppe Damiano: albergues, escombreras

Walter Galarza: energía

Luis Honorio: atención médica

César Jiménez: peligro de tsunami

María Isabel Moreno: inspección visual de puentes



Roberto Medina: bibliografía, introducción albergues y escombreras

Juan-Pablo Méndez : agua

Antonio Ognio: servidor cartográfico

Luis Paniagua: decisión / intervención

Juan-Pablo Scaletti: servidor cartográfico

Fernando Tarquino: transporte

Con el apoyo de:

Alexis Sierra (IRD): decisión e intervención

Maxime Le Sommer (pasante IRD): transporte (accesibilidad)

Simon Etaby (pasante IRD): intervención (bomberos)

Equipo SIG - base de datos y cartografía

Pauline Gluski-Chraibi (IRD)

Pierre Vernier (IRD)

Jérémy Guibault (pasante IRD)

Rider Navarro

Sandra Quijandra

Liliana Paz

Con el apoyo de:

Mario Valenzuela (INDECI)

Equipo capacitación

Morena Zucchelli (COOPI)

Pauline Gluski-Chraibi (IRD)

Jérémy Robert (IFEA)

Sébastien Hardy (IRD)

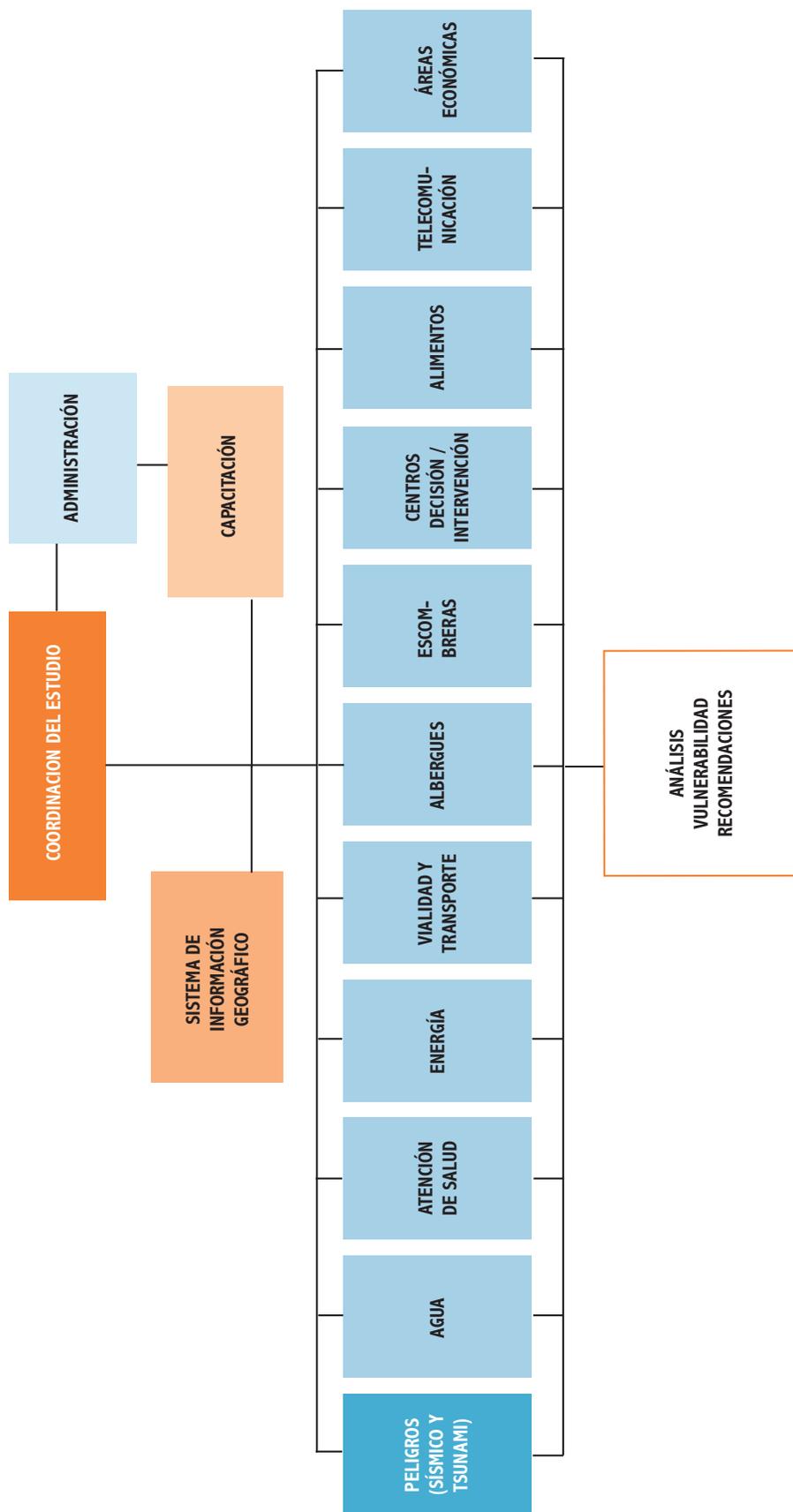
Robert D'Ercole (IRD)

María del Rosario Palomino Bendezú (INDECI): formación y encuesta servidor

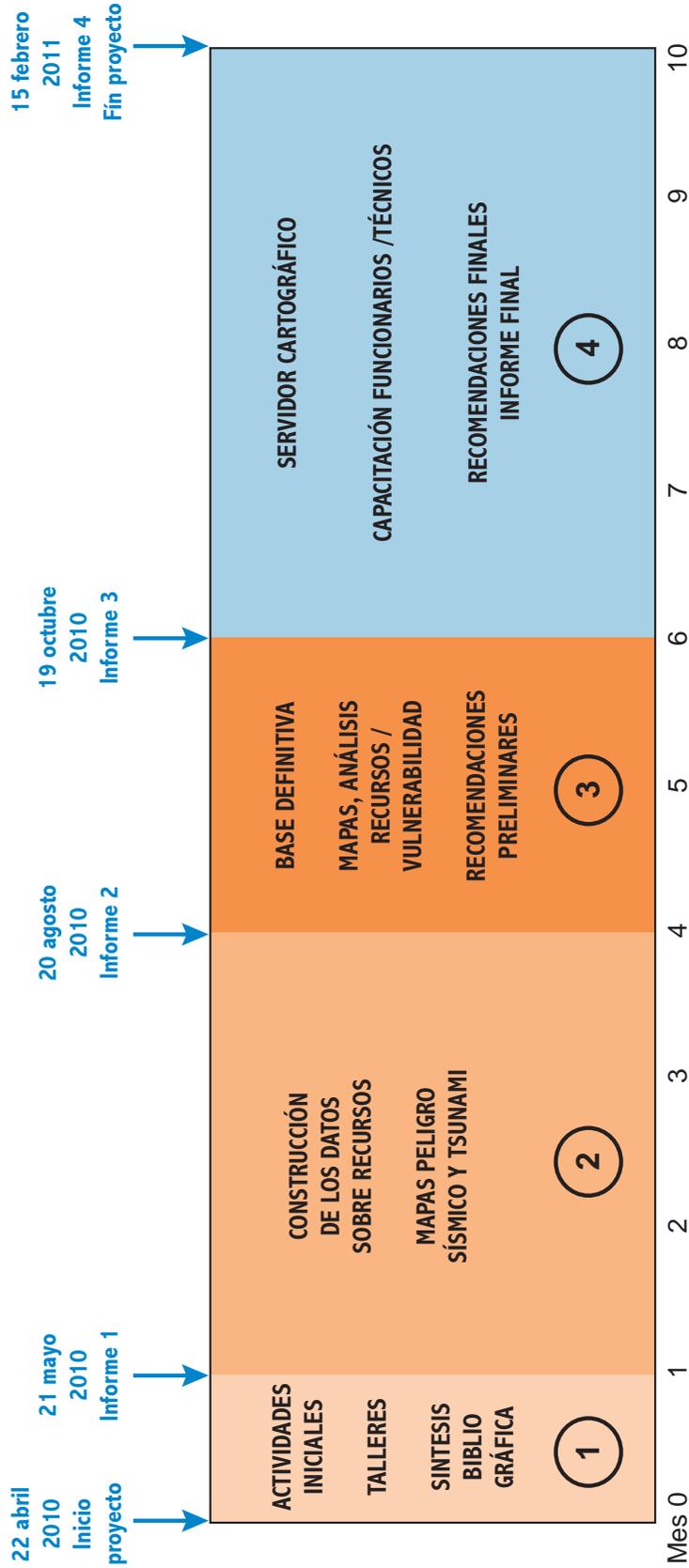
Wilder Caballero Haro (INDECI): formación y encuesta servidor



Organización del equipo SIRAD



Las grandes fases del estudio SIRAD



A continuación el listado de los temas y de las capas de información disponibles en la base de datos al 15 de febrero de 2011.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Plantas de agua potable
- Red primaria de agua potable
- Pozos
- Reservorios
- Bombas y cámaras de rebombeo
- Surtidores
- Sectores de abastecimiento de agua potable
- Zonas CCSS SEDAPAL
- Mantenimiento de la red de agua potable
- Proveedores de material de mantenimiento
- Camiones cisternas
- Empresas de bebidas embotelladas
- Empresas de bombas de agua
- Empresas de cloro
- Empresas de recipientes de agua
- Datos agua del INEI

ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS

- Sedes de instituciones de ayuda alimentaria
- Mercados mayoristas
- Mercados de distribución
- Supermercados
- Centros de acopio
- Centros de INABIF
- Proveedores de alimentos



- Almacenes nacionales e internacionales de ayuda alimenticia
- Almacenes de fábricas de alimentos
- Plataformas logísticas
- Vías de acceso a los mercados mayoristas
- Flujos de alimentos hacia los mercados mayoristas
- Área agrícola

ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA

- Terminales
- Refinerías
- Empresas distribuidoras de combustible
- Estaciones de servicio de Lima y Callao
- Centros de venta de gas
- Plantas envasadoras de GLP
- Locales de venta de GLP
- Gaseoducto Lima-Pisco
- Estación city gate
- Hidroeléctricas
- Líneas eléctricas
- Grandes consumidores de energía
- Empresas con generadores eléctricos
- Empresas con tanques de gasolina

ATENCIÓN MÉDICA

- Centros de decisión
- Establecimientos de salud
- Áreas de expansión
- Almacenes de insumos médicos y medicamentos
- Bancos de sangre
- Hospitales de campaña
- Ambulancias



TRANSPORTE, VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD

- Red vial general
- Red vial principal
- Puentes
- Pasos a desnivel
- Puentes peatonales
- Terminales terrestres
- Velocidad promedio de ejes viales - sentido entrante
- Velocidad promedio de ejes viales - sentido saliente
- Rutas de transporte publico
- Destino de desplazamientos por distrito de origen
- Origen de desplazamientos por distrito de destino
- Empresas de transporte publico
- Empresa de camiones de carga
- Vías de evacuación
- Aeropuertos
- Helipuertos
- Empresas de helicópteros
- Terminal marítimo del Callao
- Puertos y muelles
- Mantenimiento de red vial

ACCESIBILIDAD

- Zonas de accesibilidad
- Puntos de congestión

TELECOMUNICACIONES

- Estudios de radio
- Estudios de televisión



- Plantas de emisoras de radio
- Plantas de televisión
- Empresas de servicio por satélites
- Radios de bomberos y telecomunicación de emergencia
- Radios en establecimientos de salud y telecomunicación de emergencia
- Radioaficionados
- Estaciones base de telefonía móvil
- Central de conmutación de telefonía fija (CC)
- Central de conmutación de telefonía móvil (MSC)
- Nodos de fibra óptica
- Estaciones HUB
- Empresas de servicio VSAT
- Radios de emergencia de INDECI y de Defensa civil - Serenazgo

CENTROS DE DECISION E INTERVENCION

- Gobierno nacional, Ministerios e INDECI
- Fuerzas Armadas
- Policía Nacional del Perú
- Gobiernos regionales y locales
- Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú
- Actores de la ayuda humanitaria
- Grupos de búsqueda y rescate
- Embajadas
- Organismos científicos
- Empresas de maquinaria para remoción de escombros

ÁREAS POTENCIALES PARA ALBERGUES

- Áreas potenciales para albergues en campamentos
- Empresas productoras y/o distribuidoras de carpas
- Empresas productoras y/o distribuidoras de módulos de vivienda
- Empresas productoras y/o distribuidoras de letrinas
- Empresas productoras y/o distribuidoras de cal



ÁREAS POTENCIALES PARA ESCOMBRERAS

- Escombreras para período de emergencia

ÁREAS ECONOMICAS

- Datos económicos del INEI por distrito
- Datos económicos del INEI por manzana
- Zonificación urbana del Instituto Metropolitano de Planificación

POBLACIÓN

- Vulnerabilidad de la población por manzana
- Vulnerabilidad de la población por distritos

PELIGRO SÍSMICO

- Zonificación sísmica de Lima metropolitana
- Zonificación sísmica de 7 Distritos de Lima

PELIGRO DE TSUNAMI

- Límite de inundación por tsunami magnitud 8.5 Mw
- Límite de inundación por tsunami magnitud 9.0 Mw

DATOS GENERALES

- Distritos de Lima y Callao
- Límite provincial de Lima y Callao
- Mar
- Ríos de Lima y Callao
- Zona urbana de Lima y Callao



Mapa del área metropolitana de Lima y Callao por distrito

Mapa del área metropolitana de Lima y Callao por distrito



Estudio SIRAD

“Sistema de Información Geográfico y análisis de recursos esenciales para la respuesta y recuperación temprana ante la ocurrencia de un sismo y/o tsunami en el área metropolitana de Lima y Callao” (PNUD/SDP-052/2009)