



**Sociedad Chilena  
de Nefrología**



Ministerio de  
Salud

Gobierno de Chile

# **Plan Nacional de preparación y respuesta para enfrentar un desastre en pacientes renales (Desastre renal)**

**Comité de Insuficiencia Renal Aguda de la Sociedad Chilena de Nefrología.**

**Dr. Ronald Wainstein**

**Hosmil, CSM.**

# Terremoto Chile

- **Intensidad 8.8**
- **Gran extensión del territorio**
- **504 personas fallecidas**
- **Mortalidad producida principalmente por el tsunami > de 350 personas.**
- **Síndrome por aplastamiento : 2 pacientes. Relación 3,9 AKI/muertes**

## III Región de Atacama

No se registraron heridos ni daños materiales de consideración. El sismo alcanzó los **III grados** Mercalli.

## IV Región de Coquimbo

Una persona falleció a causa de un infarto. En las cercanías de Coquimbo, la Armada dio alerta por marejadas de un metro en la playa de Peñuelas. El estero El Culebrón, en la entrada norte de Coquimbo por la Ruta 5, se rebalsó e inundó un circo.

## V Región de Valparaíso

El sismo tuvo una intensidad de VI grados Mercalli, y causó la **muerte de 15 personas**. Otras 16 están desaparecidas.

La situación más grave se registró en la isla Robinson Crusoe, en el archipiélago Juan Fernández, donde el mar arrasó con un sector de la villa.

## Región Metropolitana

Al menos **30 muertos** provocó el sismo de 8,0 grados Richter. Las principales comunas afectadas fueron Quilicura, Pudahuel, Santiago, Providencia, Maipú, San Bernardo y Puente Alto.

## VI Región del Lib. Gral. Bernardo O'Higgins

**41 muertos** provocó el sismo de 8,0 grados Richter. Según la Intendencia, en el 90% de las viviendas dañadas se desplomaron muros. Las más afectadas fueron las casas de adobe. En Pichilemu las olas anegaron 150 metros de costa.

## Destrucción en Curicó

La iglesia de San Francisco, la más antigua del país, se derrumbó. Muchísimas casas están en el suelo. El Hospital de la ciudad fue desalojado debido a sus múltiples daños, sólo se está ocupando el CRS que está a un costado.

## Iloca devastada

La localidad de Iloca, en la VII Región, sufrió, además del terremoto, el golpe de una **enorme ola** que destruyó todo a su paso. "Tembló y al minuto el mar entró en nuestra casa, nos llegó hasta el cuello. Abracé a mi hija y le dije: resiste", contó Etoileta Fuenzalida, una habitante de la localidad

## VII Región del Maule

La región más afectada por el terremoto, que alcanzó los **8,8 grados Richter** (IX en escala Mercalli).

El casco antiguo de Curicó quedó destruido. Fueron evacuados hospitales de Talca y marejadas afectaron Constitución e Iloca. Se dañaron puentes del Río Claro y Lircay.

## Desplome del Puente Río Claro

El puente viejo que cruza el río Claro en Talca, VII región, se ha desplomado. Sólo queda en pie el pilar central, mientras que todo el resto de la estructura está en el piso.

## VIII Región del Bío Bío

**Puente Río Bío Bío destruido**  
El puente viejo sobre el río Bío Bío en Concepción está en un **80% destruido**. Afortunadamente no estaba en uso debido a que ya se había construido uno nuevo hace varios años.

Las comunas de Lebu, Dichato y Coliumo fueron afectadas por el avance del mar.

## IX Región de la Araucanía

el sismo alcanzó los 7,0 grados Mercalli.

Se desplomaron casas de adobe y del casco histórico de Temuco. Hubo interrupción en la Ruta 5 entre Temuco y Loncoche.

## Daños menores en Panguipulli

El terremoto alcanzó lugares más allá de la Novena Región. En **Panguipulli** comerciantes sufrieron daños mayores en sus locales, casas antiguas terminaron en el suelo y la costanera sufrió grietas, al igual que en Valdivia.

## XIV Región de los Ríos

No se registraron víctimas, aunque se produjo temor colectivo. Se atocharon supermercados y servicentros.



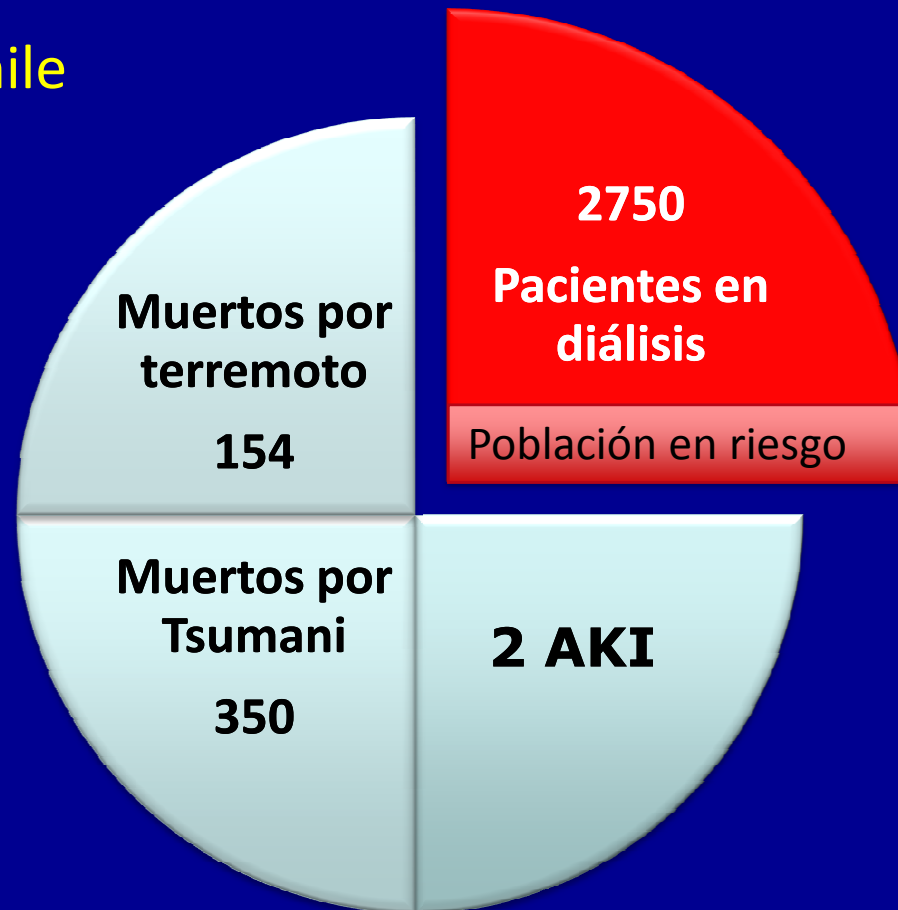
# Conclusiones del terremoto de Chile 2010

- 1** El desastre renal en Chile, por su alto estándar de construcción antisísmica, no es el síndrome de aplastamiento, si no la falta de acceso a la terapia dialítica crónica.
- 2** El trabajo coordinado a nivel central y regional permite disminuir la morbi mortalidad, de estos pacientes, al mínimo.

# Desastre renal (Definición)

- ◆ **ISN: Síndrome de aplastamiento (CrushSindroms)**
- ◆ **Chile Posterior 27/2/2010: Situación en que la demanda de terapia de sustitución renal o manejo nefrológico especializado supera a la oferta de la misma (capacidad de respuesta), ya sea en forma aguda (síndrome de aplastamiento) o en pacientes crónicos (por inhabilitación de centros de diálisis ambulatorias) aumentando la morbi-mortalidad de estos.**

# Terremoto 7º y 8ª Región, Chile



# Gestión del riesgo



# Ciclos del desastre



**Circulo vicioso  
En desastre**



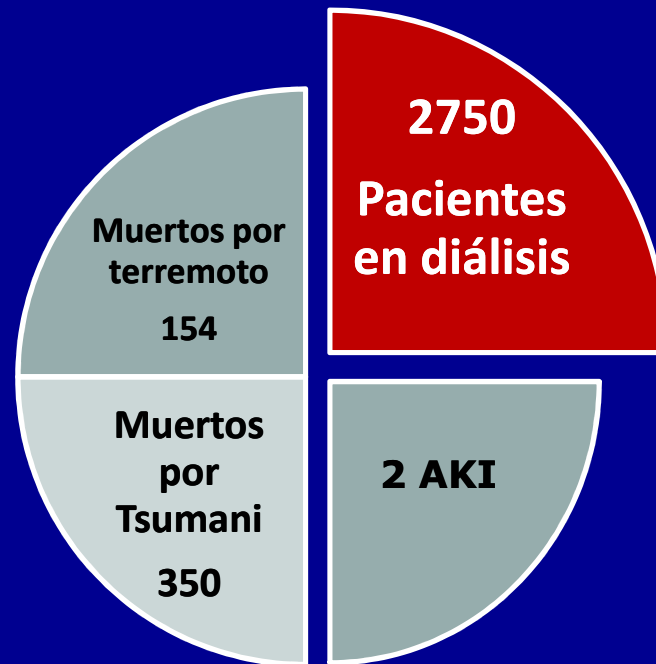


## Plan nacional de preparación y respuesta en desastre en pacientes renales

### Objetivos.

- ◆ Prevenir y solucionar los problemas relacionados con la restitución y realización de los tratamientos dialíticos crónicos y agudos posterior a un desastre natural, que de lo contrario, llevara al aumento de la morbi mortalidad incluso mayor que la derivada directamente del desastre natural.

Terremoto  
7º y 8ª Región, Chile



# Plan nacional de preparación y respuesta en desastre en pacientes renales



# Prevenir la destrucción e inhabilitación de los sistemas de diálisis

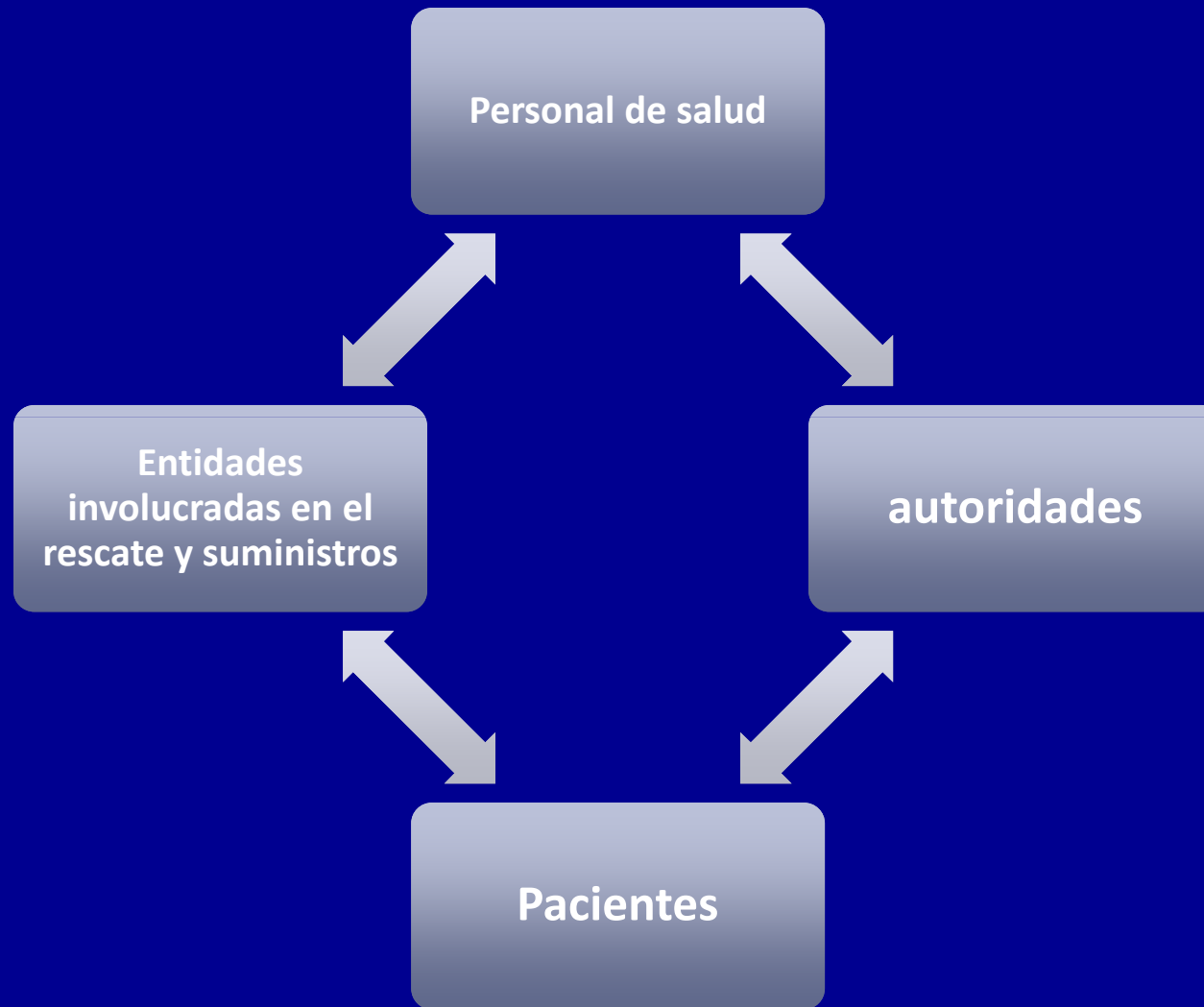
**Concepto de hospital Seguro:  
índice de seguridad hospitalaria (OPS)**

**Norma antisísmica  
chilena año 1996**

**Reglamento de los  
centros de diálisis  
donde se exige  
grupos  
electrógenos  
operativos y con  
mantención al día**

**Acreditación de los hospitales y  
centros de salud (diálisis)**

# Educación Continua





# Prepárese para Emergencias: Una guía para personas en diálisis



## Tabla de Contenido

Introducción .....	4
Consejos importantes para emergencia y viajes .....	5
Pasos para prepararse para una emergencia .....	7
Recopile y lleve información médica relevante .....	7
Haga arreglos alternativos para su tratamiento .....	14
Prepare un suplemento de medicinas, suministros y alimentos en caso de emergencia .....	17
Averigüe cuál es la dieta que debe seguir en caso que deban retrasar su diálisis .....	20
Cómo desinfectar el agua .....	28
Qué hacer si durante la emergencia está conectado a un aparato de diálisis .....	30
Para más información .....	32

# Educación Continua

## MEDICAL INTERVENTIONS AT THE DISASTER FIELD - I -

- Rescued victims who are seemingly well, can get worse or even die as soon as extrication



**RESCUE  
DEATH**

- Severe metabolic acidosis
- Fatal hyperkalemia

- **Rescue teams must include health care providers**

Noii. Crit Care Clin 1992

Sociedad Chilena de  
**NEFROLOGÍA**

## INSTRUCTIVO PARA MÉDICOS A CARGO DE DIÁLISIS CRÓNICA EN ZONA DE DESASTRE.

1. Nombrar un Médico Nefrólogo Coordinador en la Zona afectada que esté en contacto con el Médico Coordinador Nacional.
2. Evaluación del número de pacientes que requieren diálisis en zona afectada.
3. Evaluación de centros operativos (numero de máquinas de los centros).
4. Contactar a pacientes de los Centros de Diálisis afectados para instructivo.
5. Traslado de máquinas y personal desde los Centros de Diálisis no operativos a centros operativos tanto en zona afectada como vecinas.

## INSTRUCTIVO GENERAL DE MANEJO DE AGUAS EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA POSTERIOR A DESASTRES NATURALES

### CONFECCIONADO POR DR BQ LILIANA CUEVAS CASTILLO

Asesor Científico  
Experto Aguas Uso Clínico  
Cel. 98728154  
Mail serbac\_chile@hotmail.com

### REVISADO POR DR. RONALD WAINSTEIN

Coordinador Fuerza de tarea Insuficiencia renal en desastres  
Sociedad Chilena de Nefrología  
MINSAL  
Cel 92344366  
Mail rwainstein@vtr.net



Sociedad Chilena de Nefrología  
Filial Región del Bío Bío

### HEMODIÁLISIS EN TIEMPO DE TERREMOTO

### INFORME DESDE LA REGIÓN DEL BÍO BÍO - CHILE

Dr. Carlos Zúñiga S.M.  
Presidente  
Filial Región del Bío Bío  
Sociedad Chilena de Nefrología

# GPC HD

## Enfrentar un desastre natural en hemodiálisis crónica

### Preguntas para desarrollar en la GPC

1. En caso de disminución de capacidad operativa de los centros por falta de implementos o por sobre demanda de pacientes de otros centros no operativos, como racionalizar la oferta de diálisis.
2. Cuales son los pacientes con urgencia dialítica
3. Cuanto tiempo puede quedar un paciente sin dializar sin aumentar el riesgo vital
4. Si la demanda sobrepasa la oferta de diálisis y se requiere disminuir la frecuencia de diálisis, cuales son las medidas con lo pacientes para disminuir el riesgo vital de estos .
5. Como dializar a paciente externo sin conocimiento de su esquema de tto dialítico
6. En que paciente se tiene que usar resina de intercambio iónico para disminuir el riesgo por hiperkalemia. Y como usarla.
7. Posterior a reiniciar diálisis como disminuir el riesgo de reacciones adversas por agua de diálisis externas o almacenadas.
8. Que indicaciones clínicas deben seguir los pacientes en caso de no poder dializarse (comida, volumen).

# Plan nacional de preparación y respuesta en desastre en pacientes renales





## *Coordinación centralizada*

*Estructurar una coordinación centralizada :*

- ◆ Nombrar al Coordinador Nacional para el desastre renal que trabaje junto al MINSAL, ASODI, Oficina de Desastres, SEREMI, CENABAST, Sociedad Chilena de Nefrología.
- ◆ Nombrar Coordinadores Regionales: Médicos nefrólogos a cargo y con conocimiento de diálisis crónicas con poder administrativo antes las autoridades regionales.
- ◆ Nombrar Coordinadores Logísticos de apoyo con poder de resolución administrativa que se trasladen a zonas afectadas para apoyar a los coordinadores regionales, serian el nexo en terreno entre el coordinador central y coordinado regional.



# Transporte

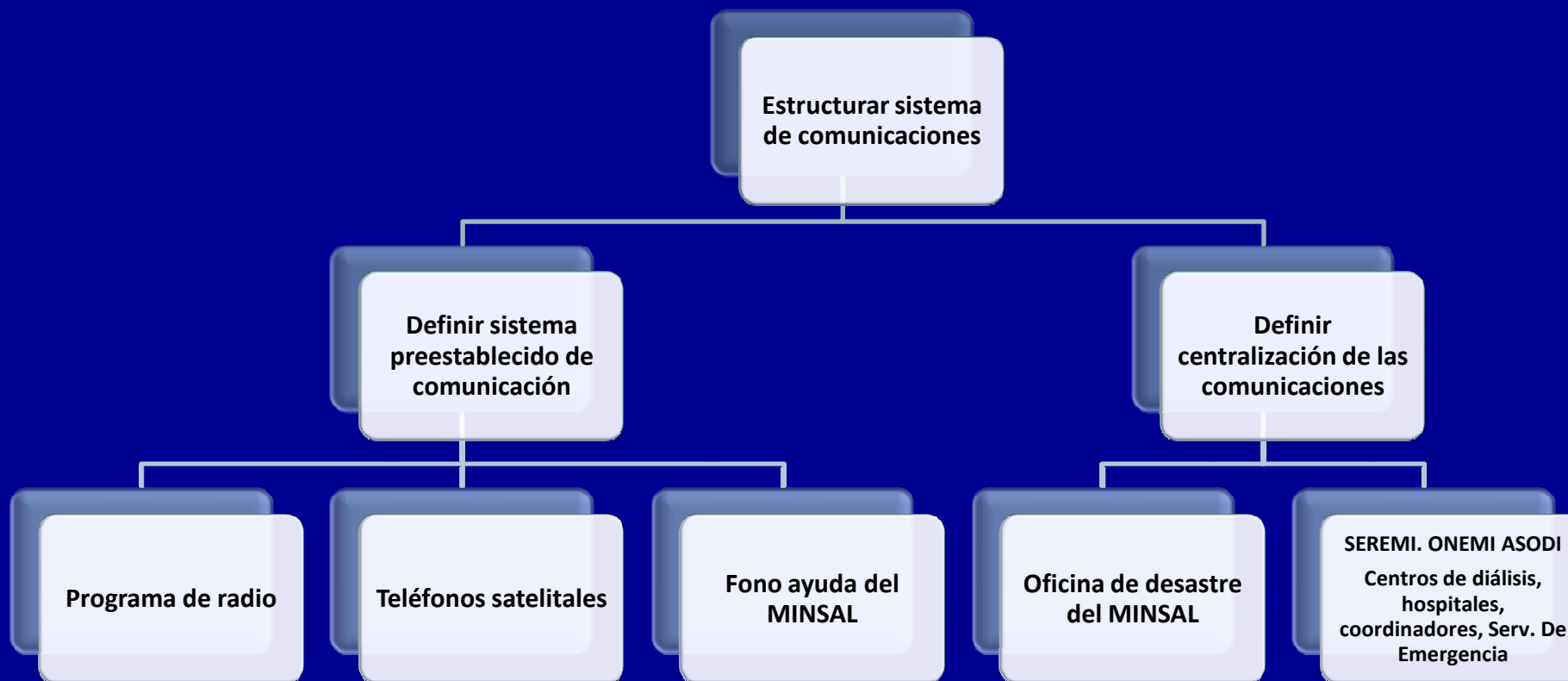


## 7) Estructura en relación a Transporte.

- a. Definir tipo de transporte para traslado de pacientes desde región afectada a región con centros de diálisis receptoras . este tipo de transporte se definirá según regiones y tipo de desastre.
- b. Transporte interno para traslado de pacientes y personal desde sus casas a centros de diálisis operativos , definido y aportado por ASODI



# Comunicaciones



- Definir Macro zonas para la absorción de los pacientes en diálisis
- Registro y catastro de centros de diálisis Crónicos y agudos y capacidad de diálisis de todas las regiones  
Nº de pacientes, personal ,construcción.

### HEMODIÁLISIS CRÓNICA EN CHILE P.M.P. POR REGIONES

(31 DE AGOSTO DE 2011)

Regiones	%	*Población (h)	Pac HDC	PMP
Arica y Parinacota	1.3	224.250	193	877
Tarapacá	1.6	276.000	337	1.248
Antofagasta	3.3	569.250	486	867
Atacama	1.7	293.250	256	882
Coquimbo	4.1	707.250	607	867
Valparaiso	10.2	1.759.500	1.674	956
Del Libertador O'Higgins	5.2	897.000	860	966
Del Maule	5.9	1.017.750	850	841
Del Bio – Bio	12.1	2.087.250	1.852	890
De la Araucanía	5.7	983.250	874	891
De los Ríos	2.4	414.000	375	915
De los Lagos	4.7	810.750	699	862
Aysén	0.6	103.500	88	854
De Magallanes y la Antártica Chilena	1.0	172.500	167	970
Metropolitana	40.2	6.934.500	6.913	997
<b>PAIS</b>	<b>100.0</b>	<b>17.250.000</b>	<b>16.231</b>	<b>944</b>

### HEMODIÁLISIS CRÓNICA EN CHILE UNIDADES DE HEMODIALISIS CRONICA EN CHILE CIUDADES CON HDC.

(72 Ciudades) – ((\*)) ciudades nuevas



Arica	Talca
Iquique	San Javier
Antofagasta	Constitución
Calama	Linares
Copiapó	Parral
Vallenar	Chillán
La Serena	<b>San Carlos *</b>
Vicuña	Coelemu
Coquimbo	Tomé
Ovalle	Talcahuano
Illapel	Concepción
La Ligua	Nacimiento
San Felipe	Curanilahue
Los Andes	Nueva Imperial
Quillota	Lautaro
Limache	Lota
Viña del Mar	Coronel
Valparaíso	Penco
San Antonio	Cabrero
Quilpué	Cañete
Villa Alemana	Laja
Llo – Lleo	Los Ángeles
Colina	Mulchén
Santiago	Angol
Maipú	Temuco
Puente Alto	Villarrica
San Bernardo	Valdivia
Buín	La Unión
Talagante	Osorno
Melipilla	Puerto Montt
Rancagua	Puerto Varas
San Vicente de T.T.	Ancud
Rengo	Castro
San Fernando	Coyhaique
Santa Cruz	Puerto Natales
Curicó	Punta Arenas

## Aportes de insumos básicos y de diálisis

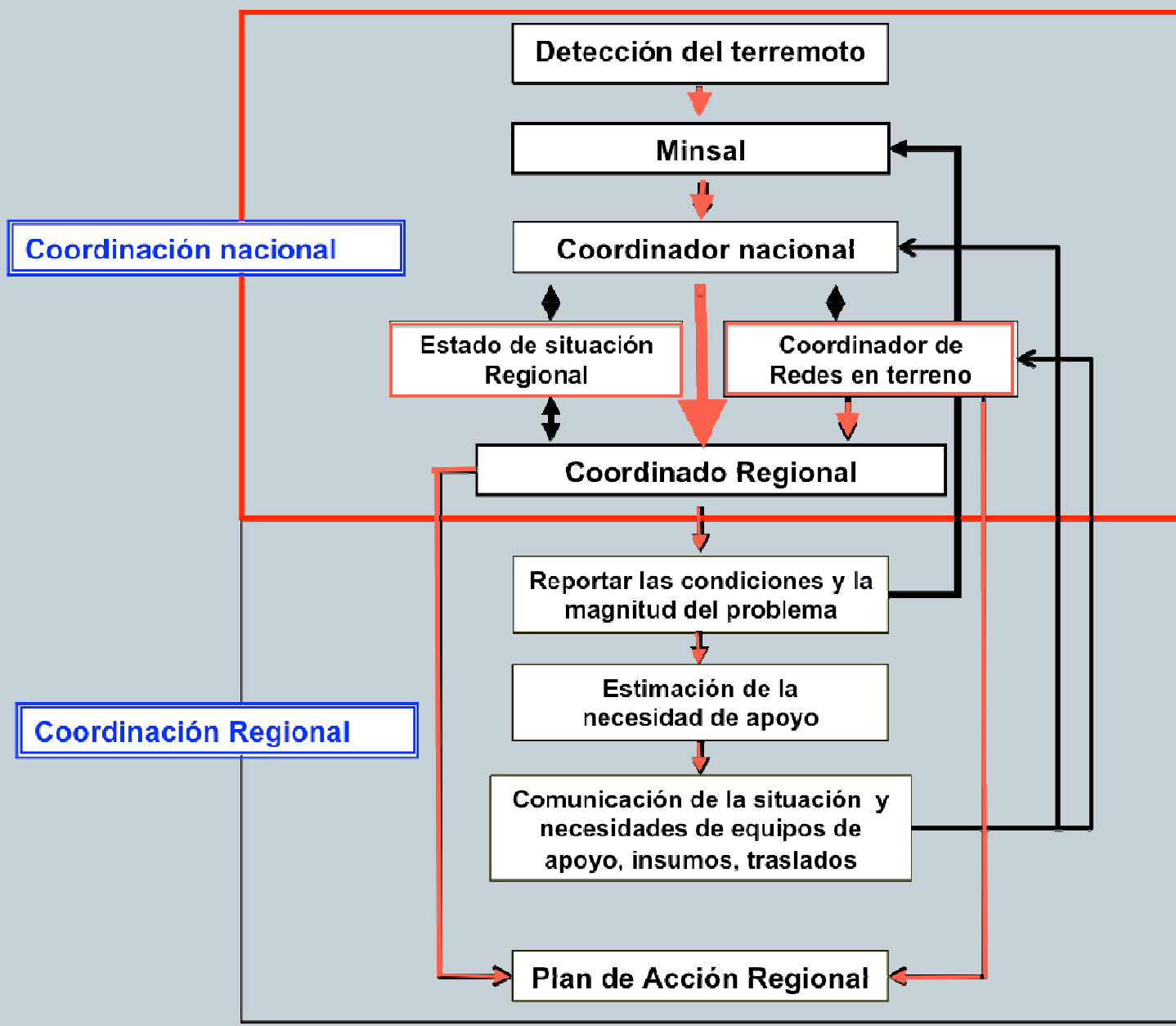
- ❑ Reconocimiento por las autoridades de que todos los centros de diálisis del país, público y /o privado, son instalaciones estratégicas en desastres, por lo que tienen prioridad en el aporte permanente de agua y energía (camiones aljibes y aporte de petróleo)
- ❑ Definir centros regionales de abastecimientos (Macro Zonas) de insumos de diálisis y peritoneo diálisis .
- ❑ Los centros de abastecimientos macro Zonales tendrán que mantener un stock de insumos de diálisis para abastecer, a todos los centros de diálisis de la región correspondiente a 15 días de diálisis.
- ❑ Definir y comprometer a los distintas industrias de insumo de diálisis para el apoyo y aporte permanente de insumos en caso de desastre .

•

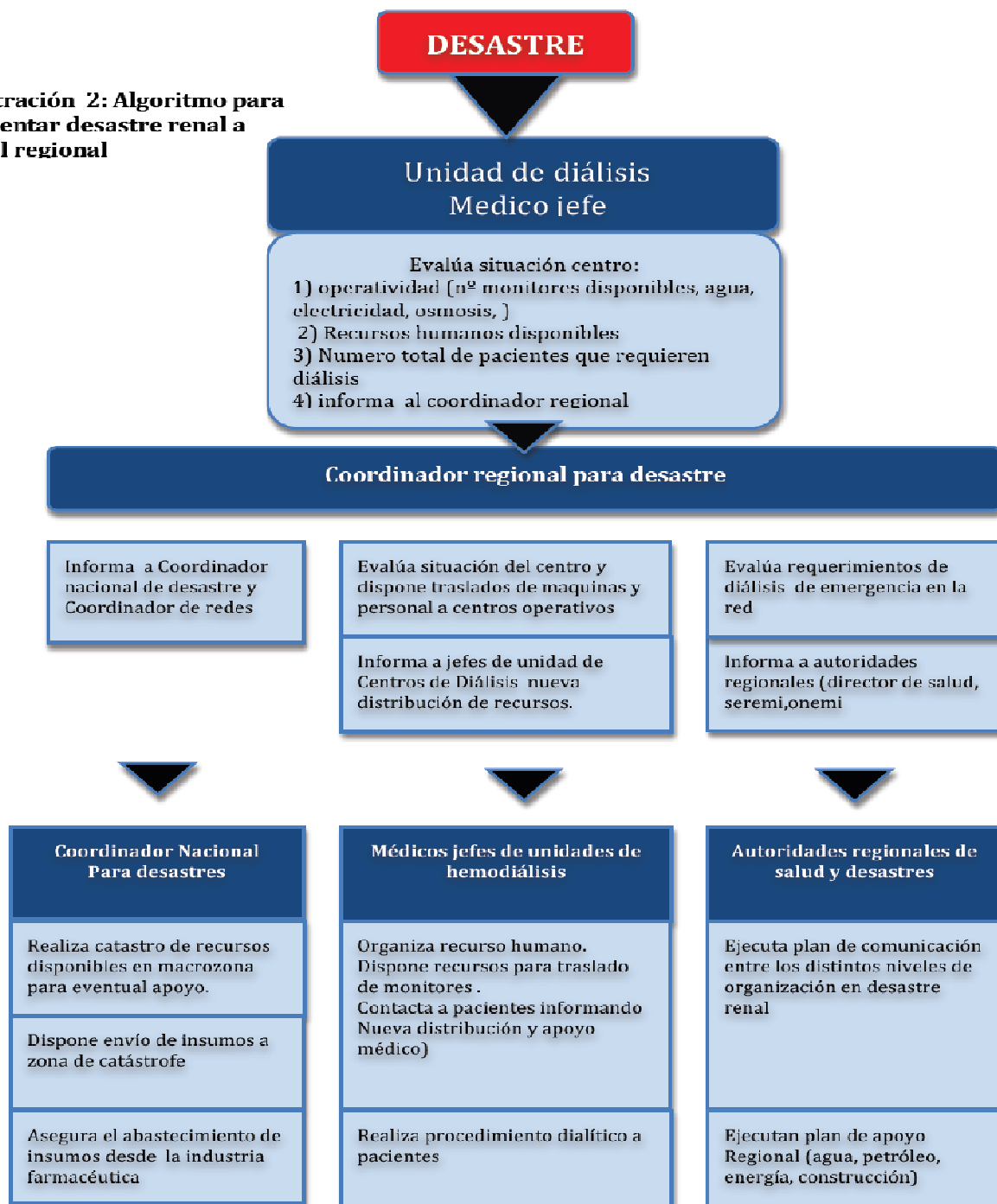
**desastre**



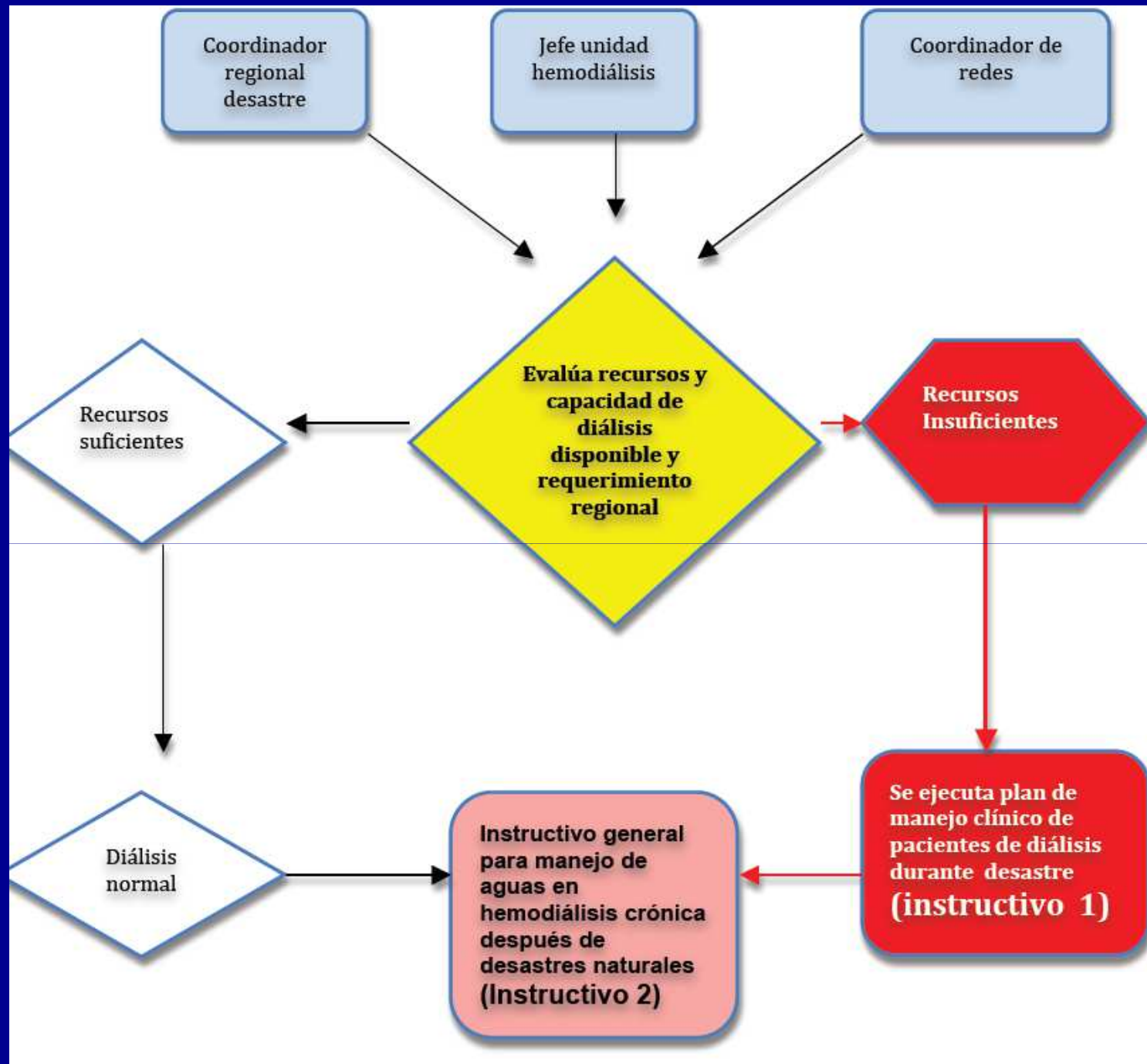
plan de acción  
Inmediato  
Después del  
impacto



**Ilustración 2: Algoritmo para enfrentar desastre renal a nivel regional**







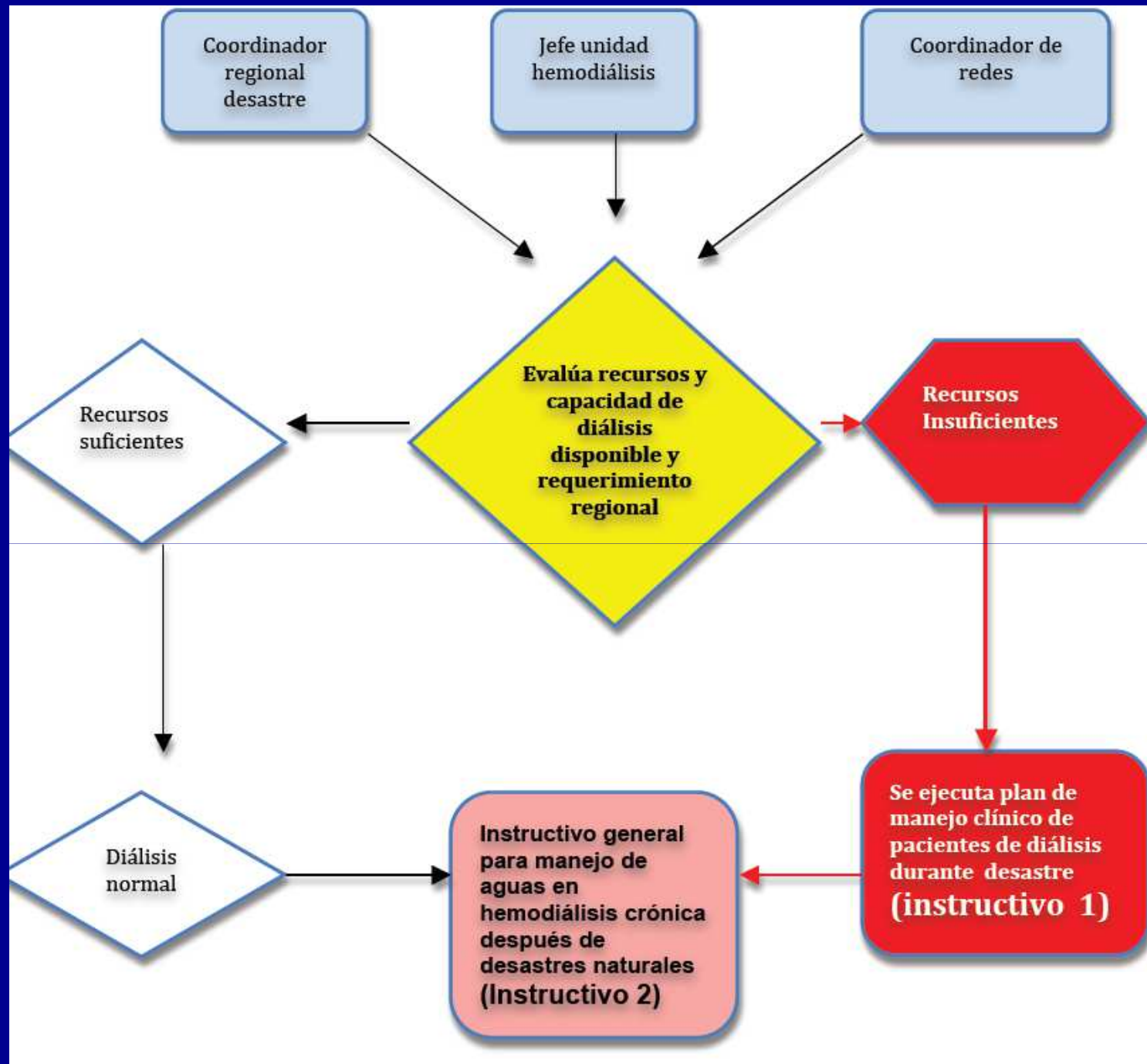
# Instructivo 1

Evaluación de pacientes de alto riesgo: Niños, I cardíacas, Hiperkalemia, Agudos. trasladados de inmediato y/o priorizada sus diálisis

En pacientes crónicos estables, disminuir diálisis a 2 veces por semana (pacientes derivados como de los centros receptores.)

Si algún paciente no pudiera ser trasladado y dializado: Controlar estado de salud y Kalemia. Seguir pauta nutricional estricta, y usar Kayexalate, si presenta hiperkalemia

Si a pesar de lo anterior quedan pacientes sin dializar, trasladar a zonas no afectada según capacidad de los centros organizados para la recepción de estos. (Centralizado en el ministerio de Salud)



## Instructivo 2

- 1.- Evite estancamiento de aguas.
- 2.- Drene por 30 minutos el sistema de pretratamiento previo a encender el equipo de osmosis toda vez que reciba cargas de agua externa o que la Planta de Agua haya estado detenida por más de 24 horas, **Si la Planta de Tratamiento de Agua ha estado detenida por más de 3 días, sanitizela completamente:( Planta de Agua, Estanques, Líneas de distribución y Monitores antes de conectar pacientes)**
- 3.- Determine la dureza del agua a la salida de equipo de osmosis inversa entre cada turno de pacientes. Esta debe ser menor a 1 ppm medida con kit de dureza.  
**No debe dializar sobre este valor.**
- 4.- Determine Cloro libre entre cambio de pacientes:  
Trabaje solamente con un valor menor a 0,5 MG/l post osmosis inversa. Controle este valor constantemente cuando reciba aguas de suministro externo o con cortes intermitentes.
- 5.- Determine conductividad a la Salida del equipo osmosis entre cambio de pacientes. En condición de emergencia tolere hasta 50uS/cm<sup>2</sup>, mientras regulariza el sistema de producción.
- 6.- Trate de utilizar agua tratada fresca en la medida que sea posible.
- 7.- Cambie el prefiltro del equipo de osmosis inversa en forma continua (una vez por semana) en la medida **que sea posible**, considerando que el material particulado aumenta en las aguas de emergencia.

# Conclusiones

- ◆ Implementar un plan Nacional de preparación y respuesta en desastre renal es un proceso largo y difícil, donde múltiples instituciones , profesionales, técnicos y trabajadores tienen que ponerse de acuerdo.
- ◆ Un plan específico tiene que estar engranado con un plan nacional de catástrofe moderno, operativo y de alto profesionalismo.
- ◆ Tiene que existir una vigilancia epidemiológica permanente y dinámica de las poblaciones en riesgo.
- ◆ La implementación de estos planes tienen que ser auspiciados y realizados por los estamentos gubernamentales, donde la educación continua, simulacros, acreditación y autoevaluaciones son de vital importancia para un resultado exitoso.

*Gracias*

