

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
SUBSECRETARIA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS
INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS Y TERRITORIALES &
OBSERVATORIO DE CIUDADES UC

ESTUDIO DE RIESGO DE SISMOS Y MAREMOTO PARA COMUNAS COSTERAS DE LAS REGIONES DE O'HIGGINS Y DEL MAULE

Dossier síntesis localidad de Boyeruca

Comuna de Vichuquén, VII región

CONTENIDOS

- 1 INTRODUCCIÓN**
- 2 SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO**
 - 2.1 ASPECTOS GENERALES**
 - 2.2 OBSERVACIONES POST 27F**
- 3 SÍNTESIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS**
 - 3.1 AMENAZAS**
 - 3.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD**
 - 3.3 ANÁLISIS DE RIESGO**
- 4 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS**
 - 4.1 OBRAS DE MITIGACIÓN**
 - 4.2 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS RESPECTO A INUNDACIÓN FLUVIAL**
 - 4.3 RECOMENDACIONES RESPECTO A PLAN DE EVACUACIÓN ANTE TSUNAMI.**
 - 4.4 LOCALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO CRÍTICO E INFRAESTRUCTURA BÁSICA.**
- 5 PLANOS Y TABLAS**

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento consiste en una síntesis de: memoria, mapas de amenaza, mapas de vulnerabilidad, mapas de riesgo y recomendaciones específicas para la localidad de Boyeruca, desarrollados en el *Estudio de riesgo de sismos y maremoto para comunas costeras de las regiones de O'Higgins y del Maule*, y forma parte del *Informe final de síntesis y recomendaciones* de dicho estudio. El documento se estructura en dos partes: en una primera parte se desarrollan todas las memorias explicativas, y en una segunda parte al final del documento, se despliegan todos los mapas y tablas que acompañan dichas memorias.

En los capítulos generales del *Informe final de síntesis y recomendaciones*, se encuentran las explicaciones metodológicas de los planos contenidos en el presente documento, y las recomendaciones generales que complementan las recomendaciones específicas desarrolladas a continuación.

2 SÍNTESIS DE DIAGNÓSTICO

2.1 ASPECTOS GENERALES

Según censo 2002, la población de la localidad es de 185 habitantes. Con respecto al número total de viviendas, estas ascienden a 105.

La actividad económica de esta localidad se orienta a la pesca artesanal y la producción de sal. Cuenta una caleta de pescadores, sin embargo, no posee servicios comerciales, solo puntos de abastecimiento de pequeña envergadura.

En relación a los equipamientos, esta localidad posee un establecimiento educacional que cubre sólo hasta enseñanza básica y una posta de salud rural.

Posee una buena conectividad hacia el norte (VI región) y una débil conectividad con los poblados del sur. Existe un servicio regular de buses que permite conectarse en pocas horas con el interior de la sexta región. Sin embargo, la conexión con centros urbanos de su propia región es dificultosa y requiere de mayores tiempos de recorrido.

2.2 OBSERVACIONES POST 27F

Las viviendas localizadas en la costanera de la localidad fueron destruidas por el tsunami. Se ha recurrido a una aldea temporal para albergar a las familias afectadas. La caleta se vio afectada por el tsunami. Actualmente se encuentra operativa, luego de una reparación parcial. La escuela se vio afectada por el tsunami.

El puente Boyeruca (fuera del consolidado urbano), de alcance regional, resultó dañado por el terremoto. Categoría Grave en sistema de emergencia MOP

3 SÍNTESIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

3.1 AMENAZAS

TSUNAMI

La localidad de Boyeruca muestra en su modelación que gran parte de la localidad estaría cubierta por un evento de tsunami, siendo la ola de 7 metros y más la que más perjudicaría a la población de dicho asentamiento humano (Plano de modelación al final del documento).

INUNDACIÓN FLUVIAL

La localidad no presenta amenaza de inundación fluvial.

REMOCIÓN EN MASA POR SISMO

Localidad con nivel de amenaza medio en extremos sur-poniente y sur-oriente. El resto de la localidad presenta un nivel de amenaza bajo. (Plano de modelación al final del documento).

REMOCIÓN EN MASA PLUVIAL

La localidad de Boyeruca presenta un nivel medio y bajo de amenaza de remoción en masa por lluvias. (Plano de modelación al final del documento).

LICUEFACCIÓN

Nivel de amenaza bajo

AMPLITUD SÍSMICA

Nivel de amenaza general bajo, se observa zona de nivel medio en extremo sur-poniente de la localidad. (Plano de modelación al final del documento).

3.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

El análisis de vulnerabilidad incorporó vulnerabilidad ante tsunamis (cuando corresponde) y vulnerabilidad ante remoción en masa. A continuación se presenta una síntesis del análisis de vulnerabilidad ante ambas amenazas. Los planos se encuentran al final del documento.

POBLACIÓN

Según una estimación de población máxima, la población de esta localidad se concentra principalmente en dos sectores: BYR_03 y BYR_04 con 92 y 52 habitantes respectivamente.

VIVIENDA

Las construcciones presentan alta vulnerabilidad, tanto para tsunamis como para remoción en masa.

EQUIPAMIENTO CRÍTICO

En esta localidad la escuela presenta una vulnerabilidad de tsunami medio-alta y de remoción en masa alta, y la Posta de salud presenta vulnerabilidad alta para ambos casos.

EQUIPAMIENTO DE CARÁCTER ECONÓMICO

En esta localidad sólo existe como equipamiento económico la caleta de pescadores la cual vulnerabilidad de tsunami y de remoción en masa alto.

OTROS EQUIPAMIENTOS

No presentan equipamientos en este ítem.

INFRAESTRUCTURA

El eje vial de esta localidad presenta una vulnerabilidad alta para ambos casos, al igual que la antena de radio.

3.3 ANÁLISIS DE RIESGO

Se desarrollaron planos de riesgo para las diferentes amenazas que se presentan en la localidad. Los planos de riesgo correspondientes, se encuentran al final del documento.

Dentro de esta localidad la población en riesgo es de 300 habitantes. Los riesgos de tsunami las construcciones, el equipamiento, la infraestructura y la vialidad presentan riesgo alto de tsunami. Con respecto al riesgo de remoción en masa las construcciones, el equipamiento, la infraestructura y la vialidad presentan riesgo bajo, la única excepción es la antena de radio la cual presenta un riesgo medio. El riesgo de amplitud sísmica las construcciones, el equipamiento, la infraestructura y la vialidad presentan riesgo medio-alto. En esta localidad no hay presencia de riesgo de inundación fluvial y licuefacción.

4 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

4.1 OBRAS DE MITIGACIÓN

Dado que casi la totalidad de la localidad se encuentra bajo alta amenaza de tsunami, las obras de mitigación propuestas deben ser especialmente evaluadas de forma específica. En principio se propone tratar el borde de la localidad hacia el estero consolidando una costanera peatonal junto con un parque de mitigación que proteja las construcciones en primera línea.

4.2 RECOMENDACIONES RESPECTO A INUNDACIÓN FLUVIAL

En la localidad de Boyeruca no se realizó modelación hidráulica. Por inspección visual se aprecia que la zona marcada en celeste en la Imagen "Recomendaciones respecto a Inundación fluvial" al final de documento, pertenece a la desembocadura del cauce, por lo que se recomienda restringir su uso. No se detecta amenaza evidente de erosión.

4.3 RECOMENDACIONES RESPECTO A PLAN DE EVACUACIÓN ANTE TSUNAMI.

Las zonas seguras debieran localizarse en las laderas sur de la localidad. Éstas pueden constituirse a modo de miradores. Respecto a las vías de evacuación, se pueden utilizar caminos y senderos existentes, pero es recomendable mejorar las condiciones de dichos caminos. En el caso del sector central, se deberá construir la vialidad necesaria para acceder a sectores altos. Dado que la vía principal que recorre la localidad es paralela a la inundación de tsunami, se deberá poner especial énfasis en la señalización de las vías que efectivamente son ascendentes y alejan de la amenaza. (Ver plano de Propuesta de Plan de Evacuación al final del documento)

4.4 LOCALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO CRÍTICO E INFRAESTRUCTURA BÁSICA.

EQUIPAMIENTO CRÍTICO

La localidad de Boyeruca posee dos equipamientos críticos: la Escuela Ema Cornejo Loyola de Cardoen y una Posta de Salud Rural. De los dos, sólo la escuela se encuentra localizada en la zona

“7 y más” metros de profundida de inundación de tsunami, y para el evento del 27 de febrero fue afectada por el tsunami. Se recomienda relocalizar o implementar este establecimiento en un sector seguro de la localidad, para evitar que quede expuesto al peligro de tsunami.

Con respecto a la amenaza de licuefacción, ambos equipamientos se encuentran fuera de la zona de peligro, y bajo la amenaza de remoción en masa, sólo la escuela presenta un grado de remoción “bajo”, mientras que la posta está fuera de la zona de peligro.

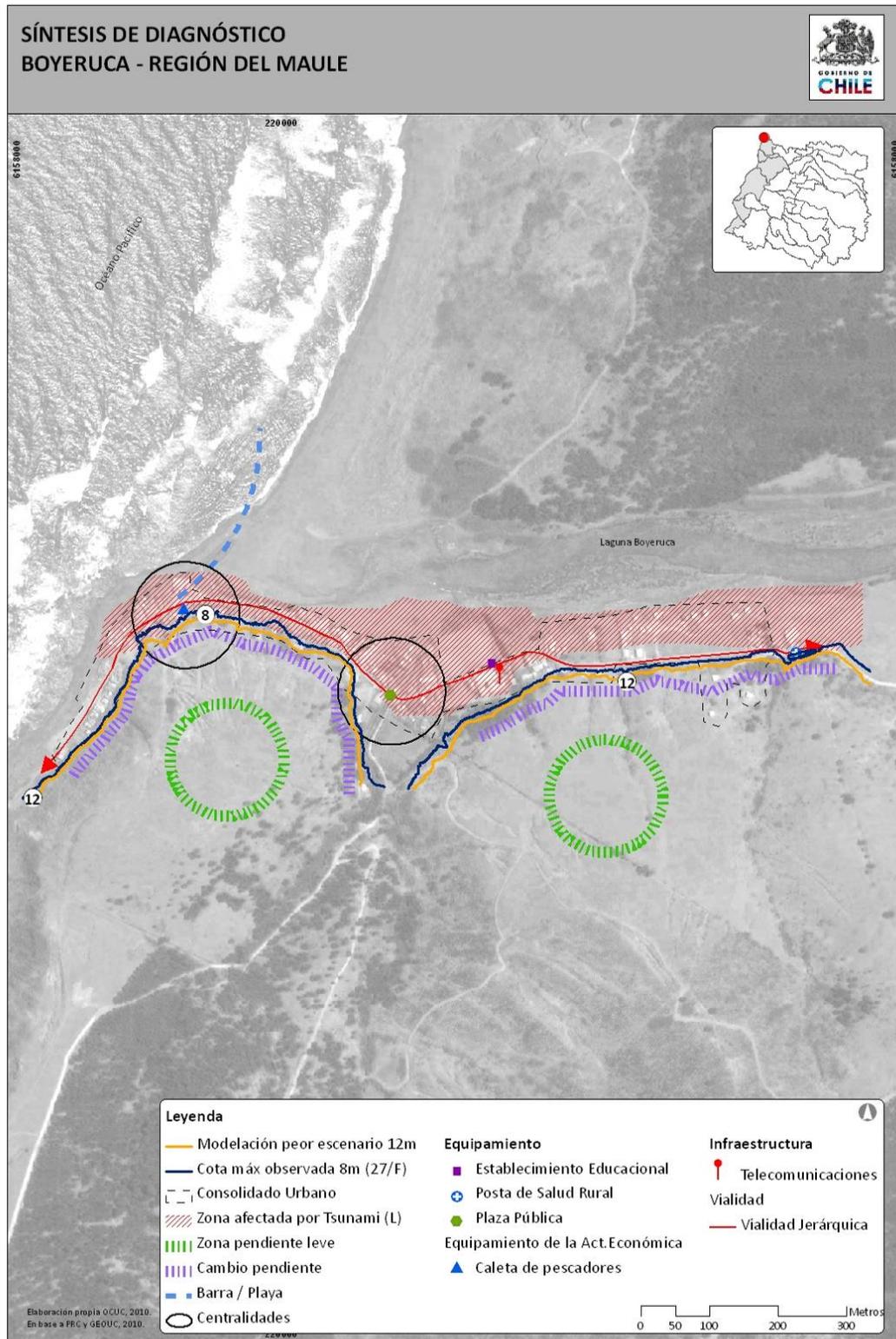
Considerando que no se cuenta con información sobre la amenaza de inundación fluvial, no se pudo hacer un análisis de los equipamientos bajo esta amenaza. (Tabla 1, cuando corresponde)

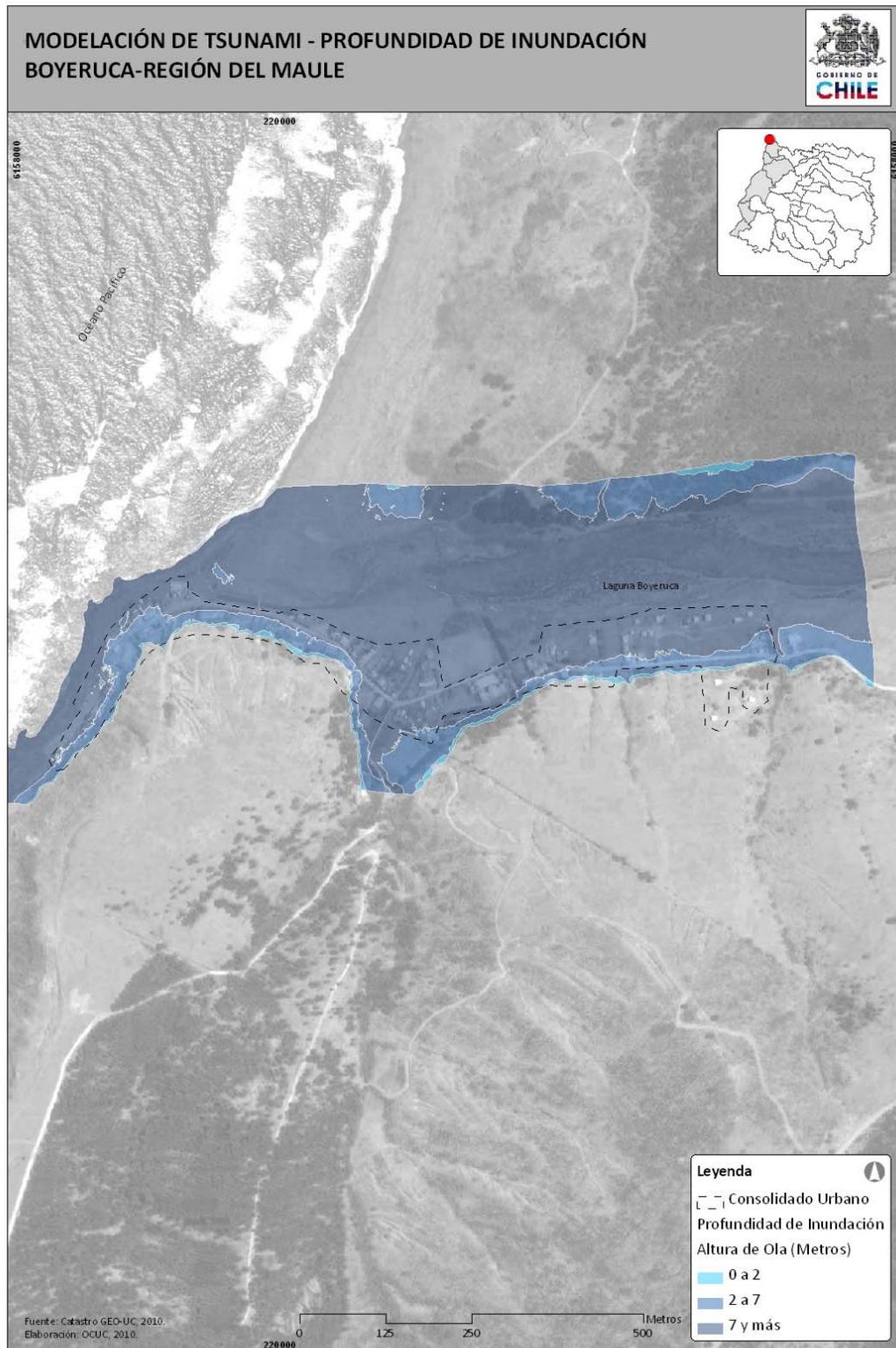
INFRAESTRUCTURA BÁSICA

La localidad de Boyeruca presenta sólo una infraestructura de telecomunicaciones, una antena de radio, la cual está emplazada en una zona de alto peligro de tsunami. Cabe resaltar que no se cuenta con información sobre la amenaza de inundación fluvial, por lo que no se sabe si esta antena está además expuesta a este peligro. De todas formas se recomienda relocalizarla en un sector seguro de la localidad, evitando que siga expuesta al alto peligro de tsunami.

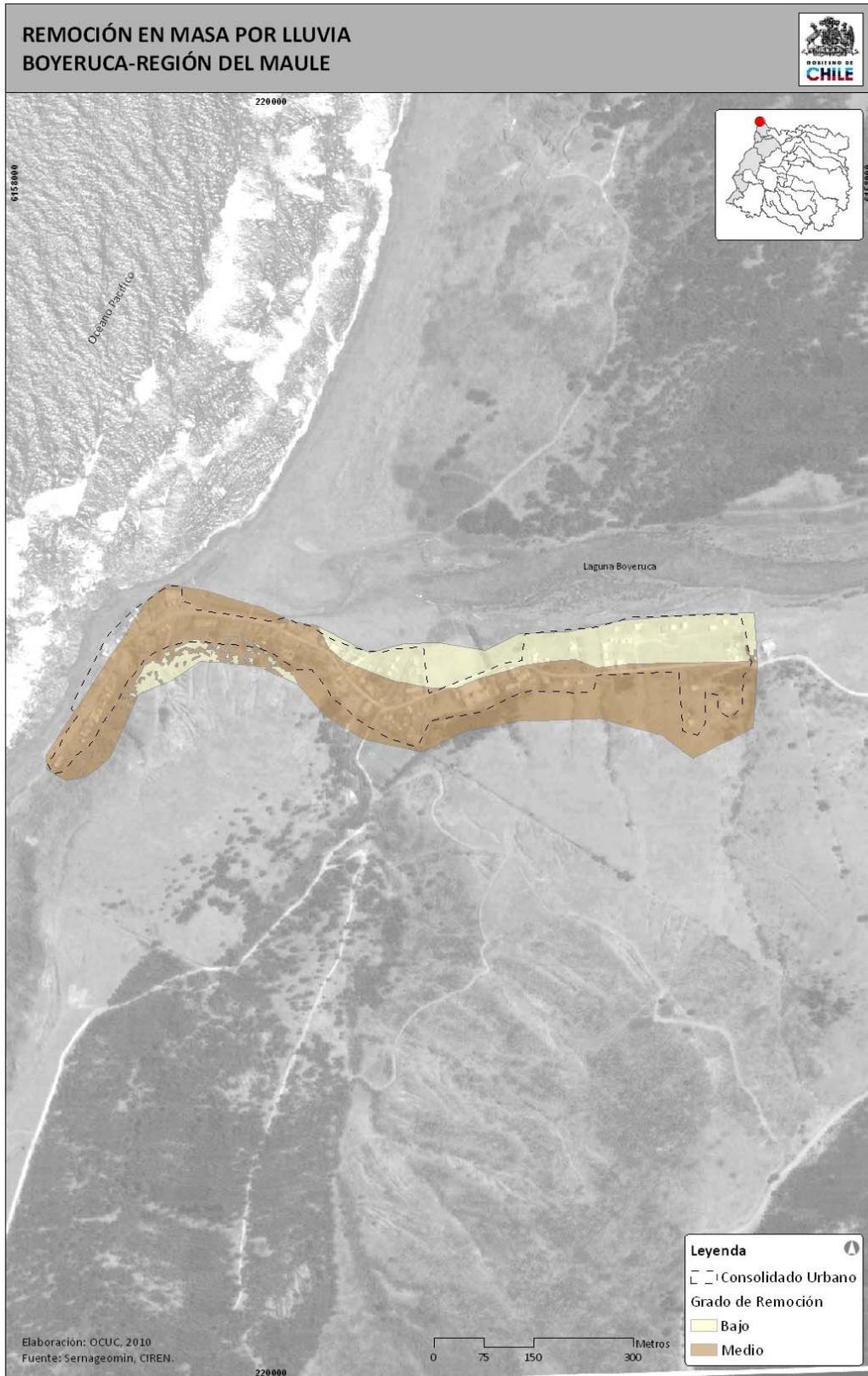
Esta localidad no cuenta con información sobre infraestructura eléctrica (postes), por lo que no se puede realizar un análisis de estos ante ninguna amenaza. (Tabla 2, cuando corresponde)

5 PLANOS Y TABLAS

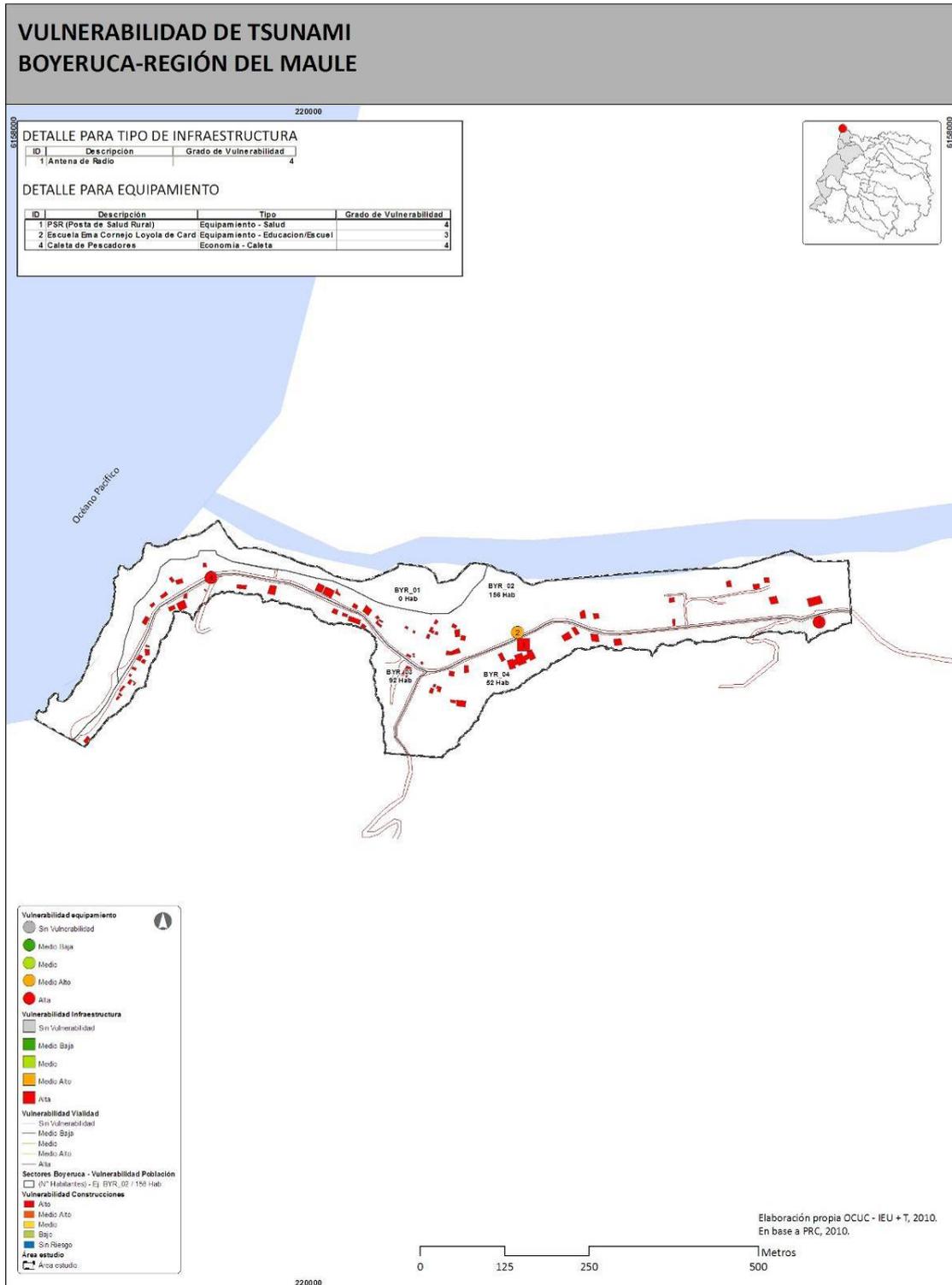


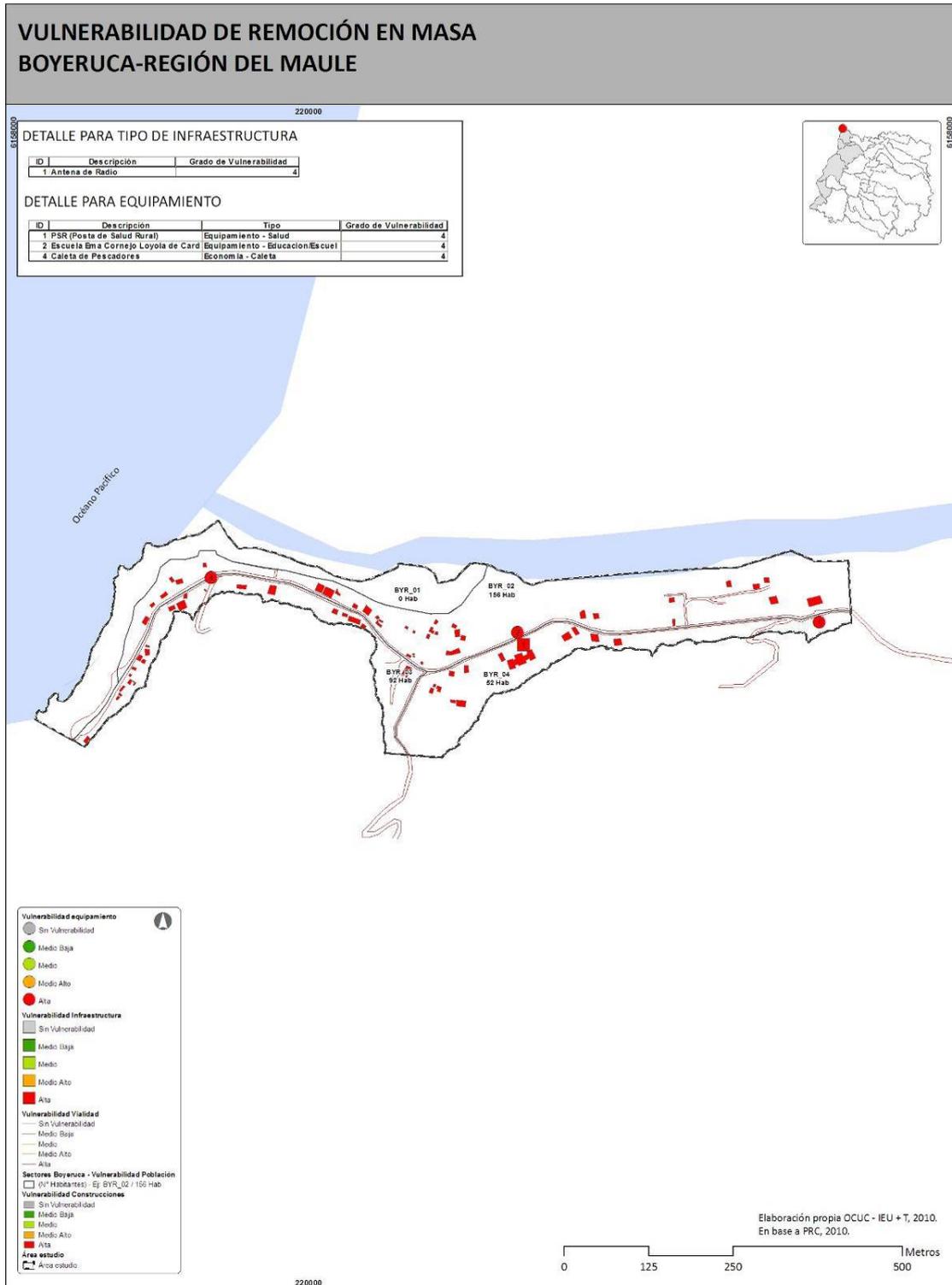


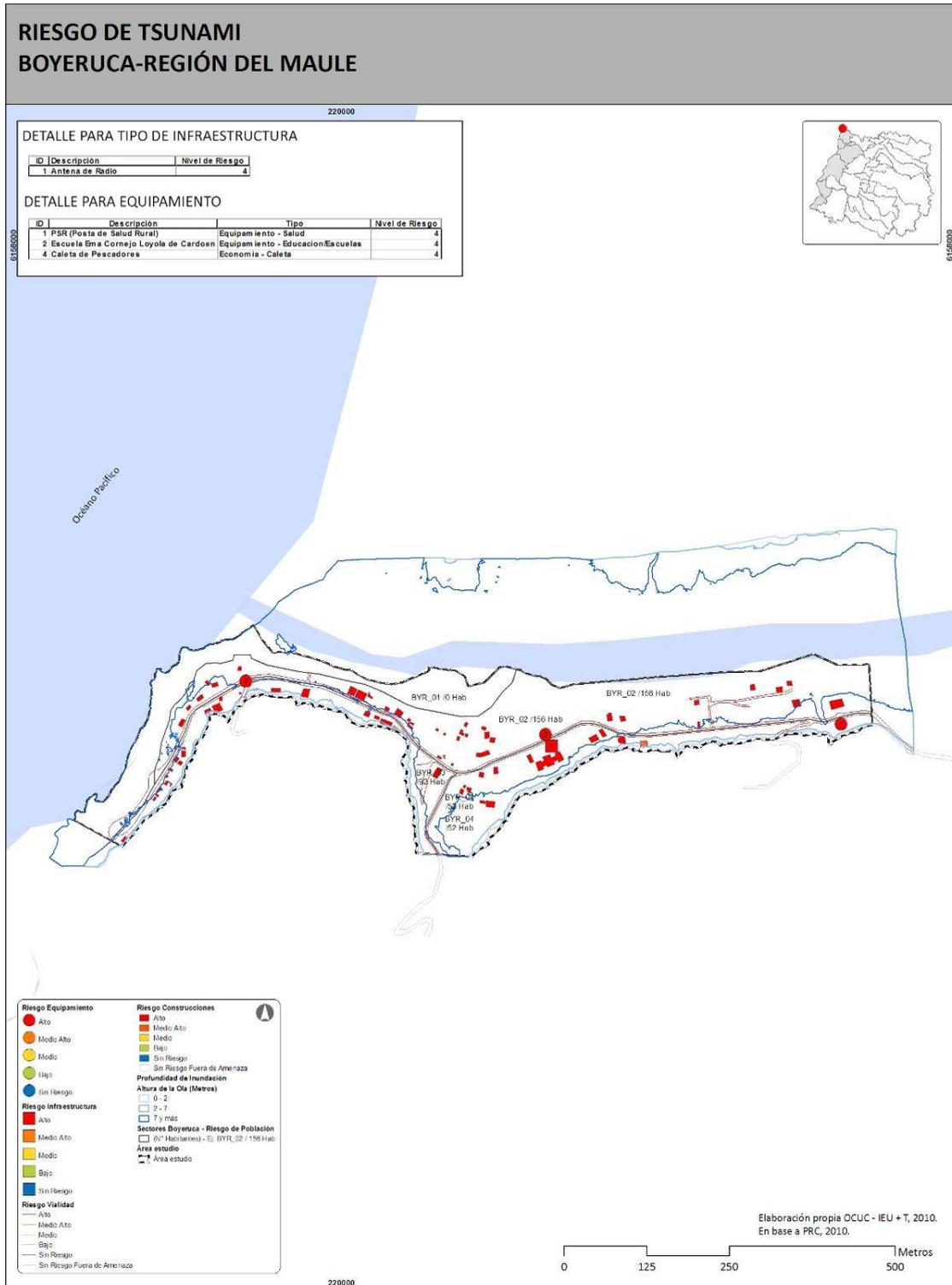


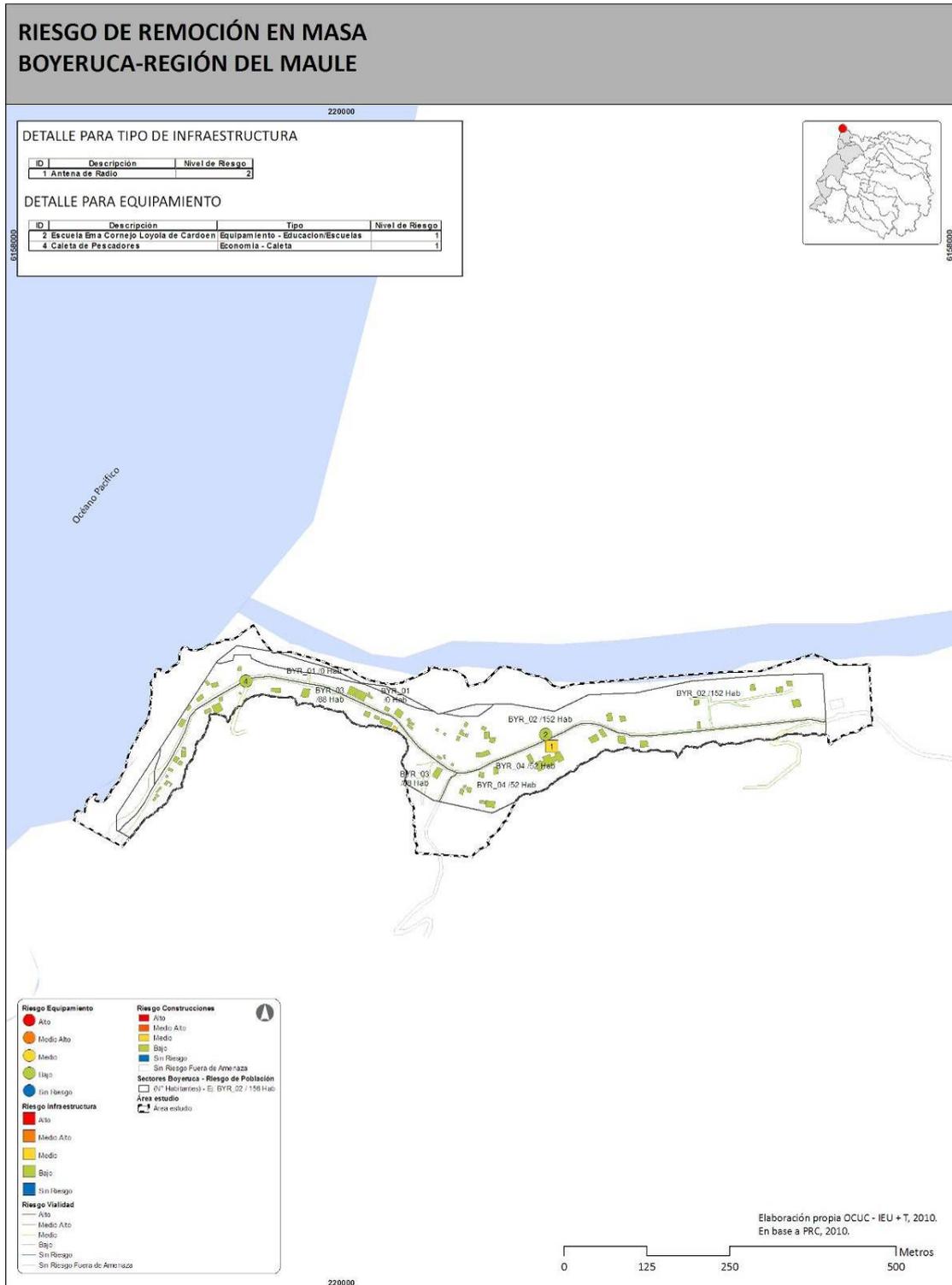


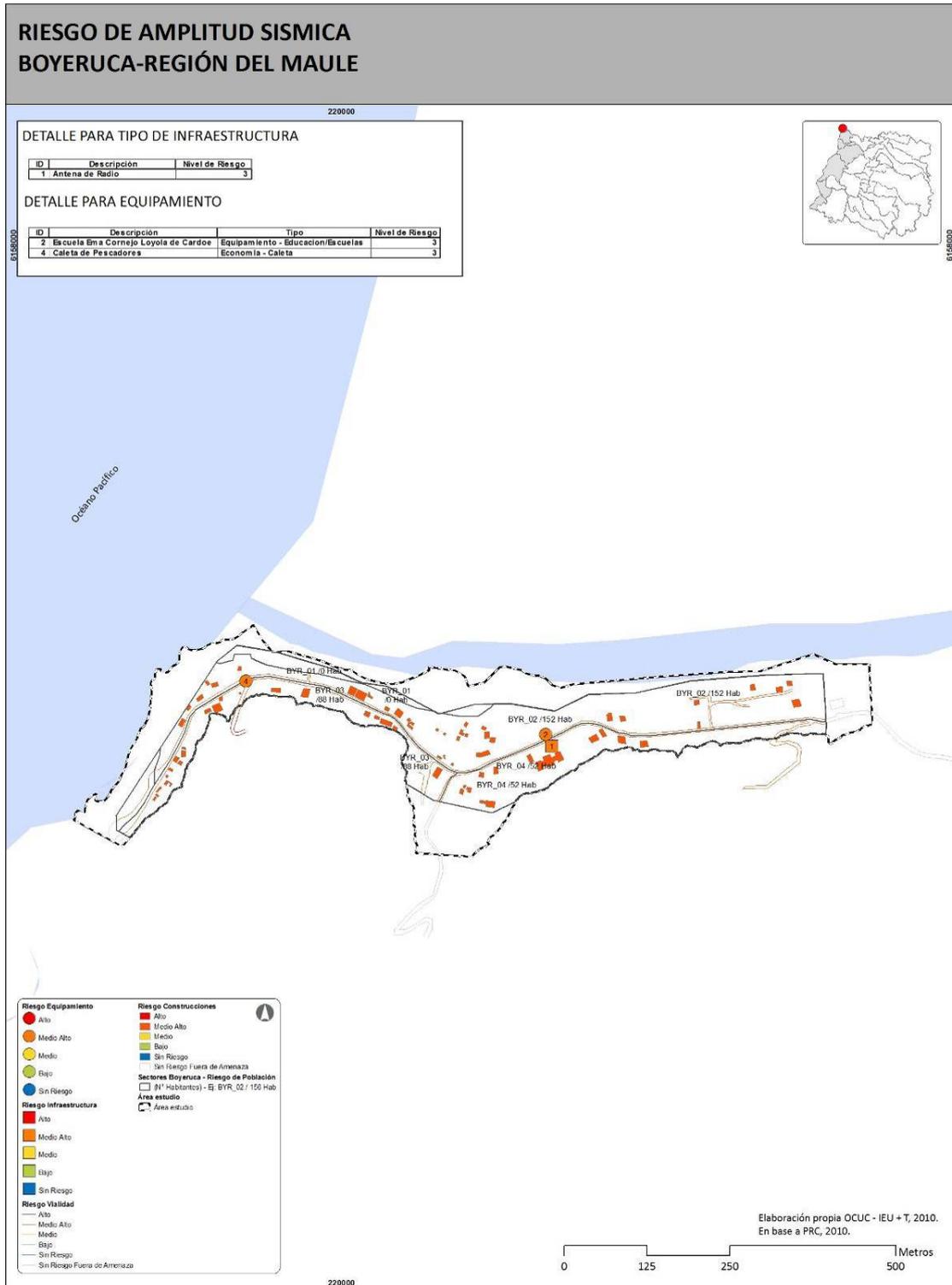


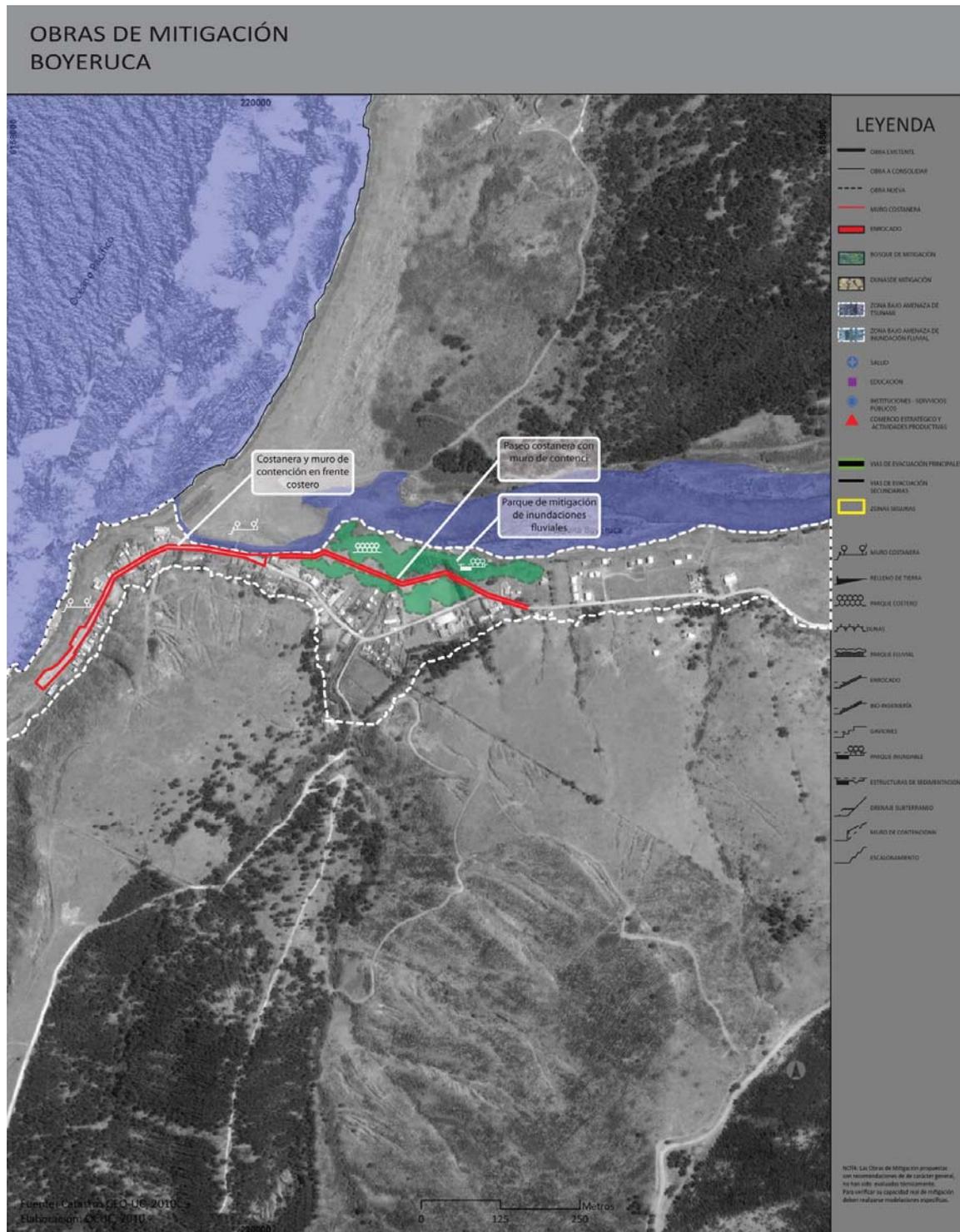






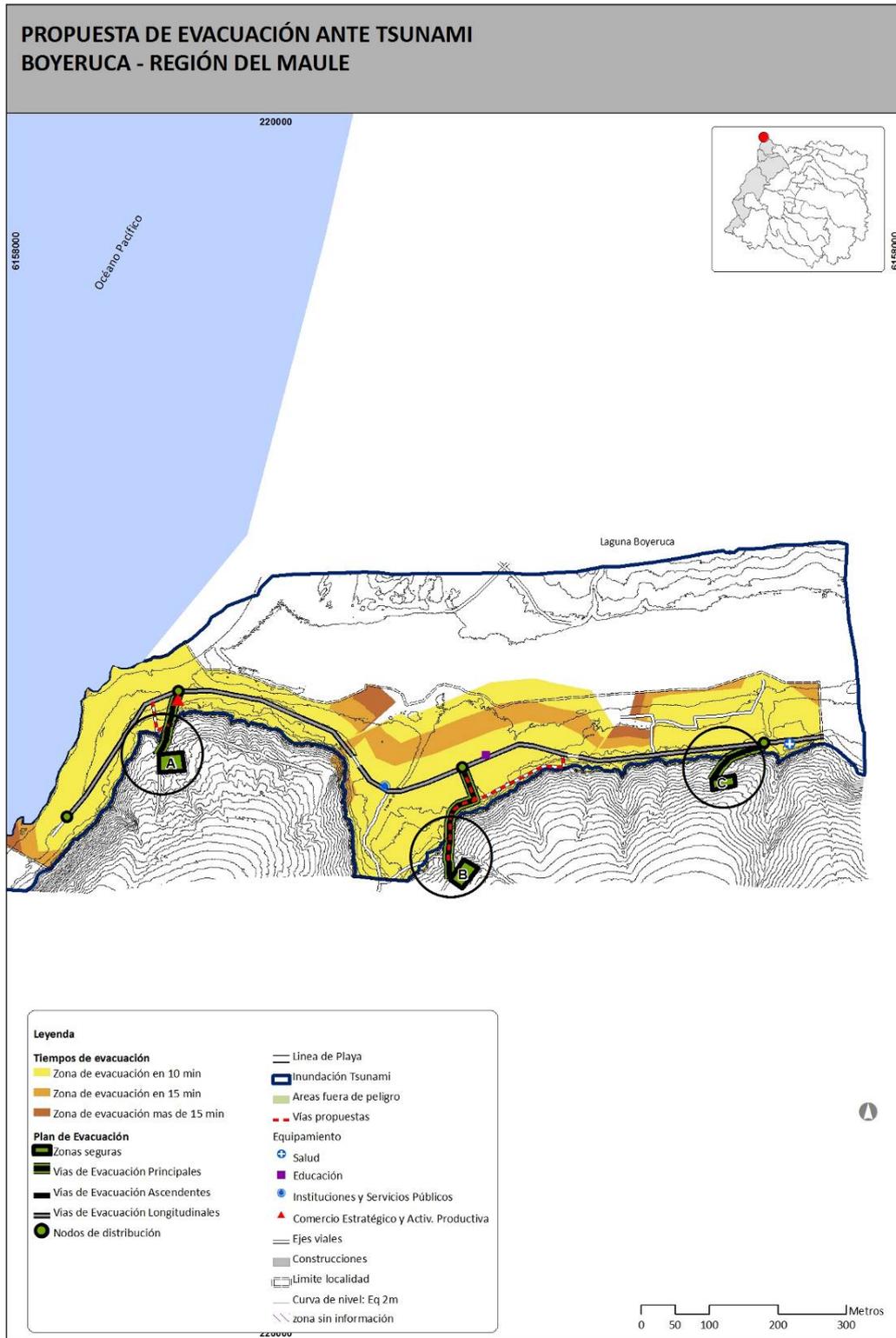








Recomendaciones respecto a inundación fluvial, Boyeruca.



Equipamiento Crítico	Profundidad Inundación Tsunami	Período Retorno Inundación Fluvial	Grado de Remoción en Masa	Grado de Licuefacción
Escuela Ema Cornejo Loyola de Cardoen	7 y más	S/I	Bajo	0
PSR (Posta de Salud Rural)	2 a 7	S/I	0	0

*El "0" indica que el equipamiento se encuentra fuera de la zona de amenaza.

Tabla 1 Grados de amenazas por Equipamiento Crítico localidad de Boyeruca.

Fuente: Elaboración propia en base a catastro realizado en terreno.

Infraestructura	CANTIDAD TOTAL	CANTIDAD DE INFRAESTRUCTURA EN			
		Tsunami "7 y MÁS"	Inundación Fluvial "5 AÑOS"	Remoción en Masa "ALTO"	Licuefacción "ALTO"
Antena de Radio	1	1	S/I	0	0

Tabla 2 Cantidad de Infraestructura Básica en zonas de alto peligro según amenaza. Localidad de Boyeruca.

Fuente: Elaboración propia en base a catastro realizado en terreno.