



# OPTIMIZACIÓN DEL USO DE AMBULANCIAS DENTRO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS CASO IMBABURA

Noviembre 2015

**Esteban Aguirre Enríquez**  
**Diego Mafla**  
**María Augusta Fernández Moreno**



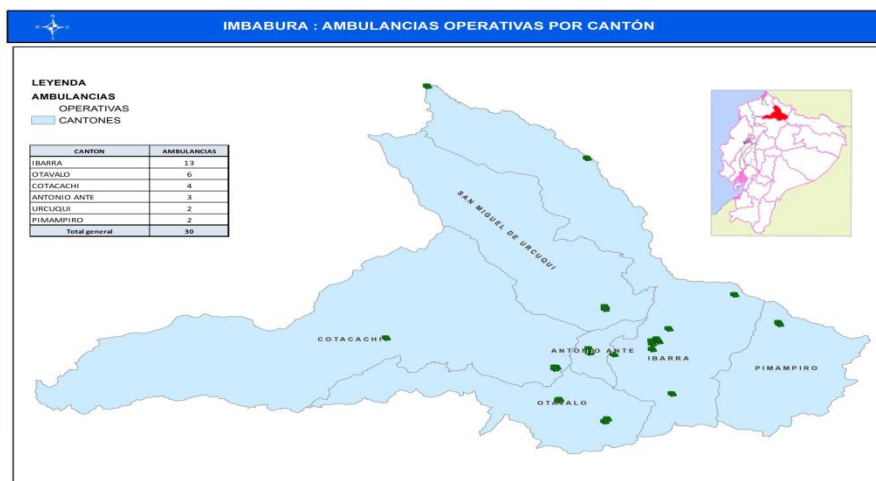
## Distribución de Ambulancias para Atención Pre-Hospitalaria

- Estándar OMS
- Estudio del ECU
- Caso Medellín
- Caso Bogotá

### Problemática

- No hay estudios que sustenten el número óptimo de ambulancias APH para Imbabura.
- No hay un estudio que sustente la distribución de las ambulancias en el territorio.

# Ambulancias para APH en el SIS ECU 911 de la provincia de Imbabura



Fuente: Ambulancias Operativas por cantón, **INFORME DE GESTIÓN SANITARIA**, Informe Mensual ENERO 2015, Dirección Zonal de Estadística SIS ECU 911, Ibarra .

CANTON	AMBULANCIAS
IBARRA	13
OTAVALO	6
COTACACHI	4
ANTONIO ANTE	3
URCUQUI	2
PIMAMPIRO	2
<b>Total general</b>	<b>30</b>

INSTITUCIÓN	AMBULANCIAS
BOMBEROS	16
MSP	12
IESS	2
<b>Total general</b>	<b>30</b>

# Objetivo



En esta fase de la investigación:

- Identificar los recorridos para atender zonas de mayor demanda de ambulancias.
- Identificar la tasa de ocupación de ambulancias.

# Bases de datos descriptivas de la actividad de las ambulancias



Base de datos de recorridos (GPS) de la ambulancia Alfa 5 del mes de mayo/2015

C	D	E	F	G	H
IMEI	DD/MM/YYYY	DDMMYYYY	LONGITUD	LATITUD	DPA
#####	07/05/2015	2:10:00	-78,12573	0,35272	100150
#####	07/05/2015	2:10:00	-78,12543	0,352768	100150
#####	07/05/2015	2:10:00	-78,12498	0,352218	100150
#####	07/05/2015	2:11:00	-78,12551	0,351625	100150
#####	07/05/2015	2:11:00	-78,12646	0,351425	100150
#####	07/05/2015	2:14:00	-78,14451	0,341335	100150
#####	07/05/2015	2:14:00	-78,14742	0,340175	100150
#####	07/05/2015	2:14:00	-78,15087	0,338522	100150
#####	07/05/2015	2:14:00	-78,15244	0,336753	100150
#####	07/05/2015	2:15:00	-78,15627	0,336533	100157
#####	07/05/2015	2:15:00	-78,16062	0,337763	100157
#####	07/05/2015	2:15:00	-78,16448	0,33838	100157
#####	07/05/2015	2:16:00	-78,16777	0,337953	100157
#####	07/05/2015	2:16:00	-78,16873	0,336888	100157
#####	07/05/2015	2:18:00	-78,17155	0,331203	100157
#####	07/05/2015	2:19:00	-78,17175	0,330783	100157
#####	07/05/2015	2:19:00	-78,17199	0,330195	100157
#####	07/05/2015	2:20:00	-78,17184	0,330727	100157
#####	07/05/2015	2:20:00	-78,17169	0,33101	100157
#####	07/05/2015	2:20:00	-78,17076	0,330513	100157
#####	07/05/2015	2:21:00	-78,16987	0,32982	100157
#####	07/05/2015	2:21:00	-78,16841	0,32982	100157
#####	07/05/2015	2:21:00	-78,16772	7,52,39	100157
#####	07/05/2015	2:53:00	-78,16712	0,327333	100157
#####	07/05/2015	2:53:00	-78,16775	0,328052	100157
#####	07/05/2015	2:54:00	-78,16805	0,329245	100157
#####	07/05/2015	2:54:00	-78,16923	0,32984	100157
#####	07/05/2015	2:54:00	-78,17019	0,330315	100157
#####	07/05/2015	2:55:00	-78,1708	0,33096	100157
#####	07/05/2015	2:55:00	-78,17021	0,332242	100157
#####	07/05/2015	2:58:00	-78,16707	0,3384	100150
#####	07/05/2015	2:58:00	-78,14729	0,340062	100150
#####	07/05/2015	2:59:00	-78,14418	0,341455	100150
#####	07/05/2015	2:59:00	-78,1428	0,342455	100150
#####	07/05/2015	2:59:00	-78,13939	0,34485	100150
#####	07/05/2015	3:00:00	-78,13663	0,346177	100150
#####	07/05/2015	3:00:00	-78,13282	0,346932	100150
#####	07/05/2015	3:00:00	-78,13163	0,348375	100150
#####	07/05/2015	3:01:00	-78,13	0,351705	100150
#####	07/05/2015	3:12:00	-78,12596	0,352747	100150
#####	07/05/2015	6:09:00	-78,1182	0,366398	100150

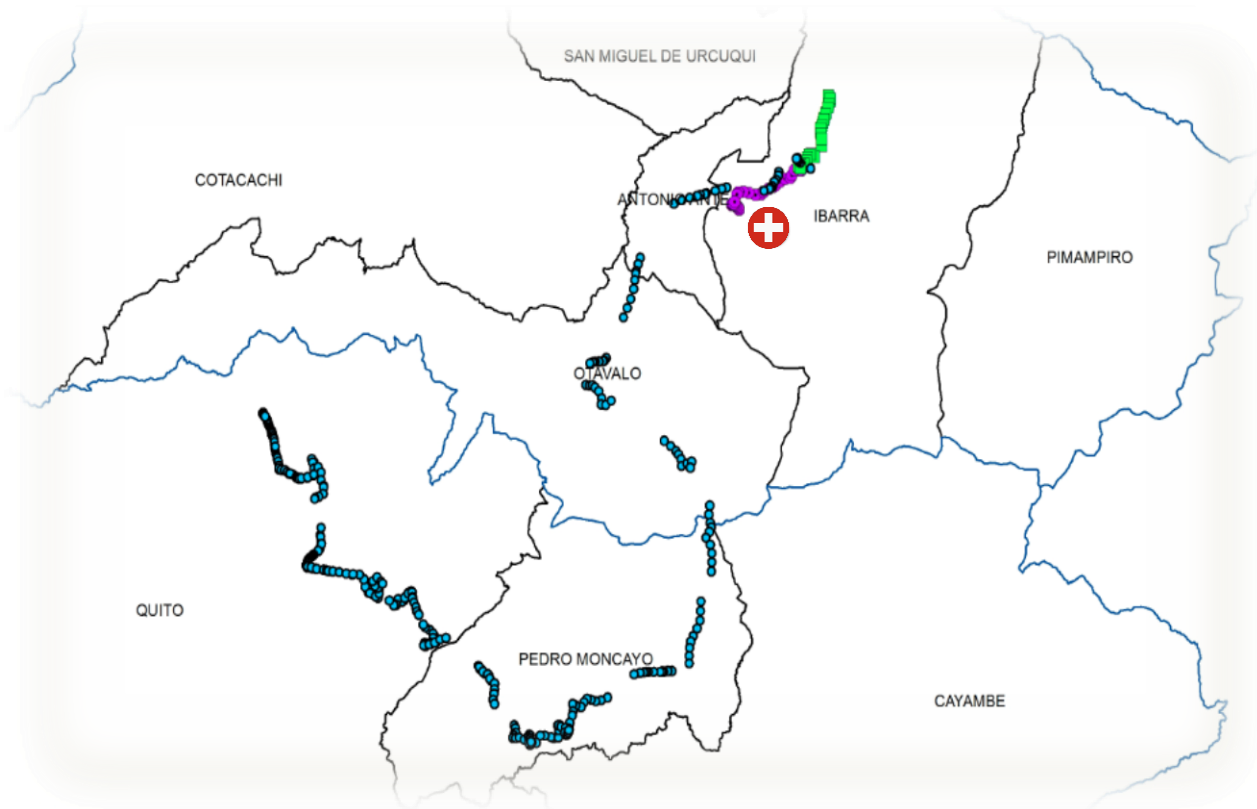
Base de datos de las emergencias atendidas con ambulancias en el período 01-06-2014 al 31-05-15

CE	CF	CG	CH	CI	CJ
RecordFeedbackTim	RecordFeedba	RecordFeedbac	RecordFeedbac	RecordFeedba	TARE
10/03/2015 11:21	10/03/2015 11:29	10/03/2015 11:29	10/03/2015 11:50	10/03/2015 11:50	
10/03/2015 18:23	10/03/2015 18:30	10/03/2015 18:35	10/03/2015 19:22	10/03/2015 19:23	
10/03/2015 23:52	11/03/2015 0:08	11/03/2015 0:09	11/03/2015 0:25	11/03/2015 1:02	
11/03/2015 2:46	11/03/2015 2:51	11/03/2015 2:51	11/03/2015 3:18	11/03/2015 3:19	
11/03/2015 22:34	11/03/2015 22:53	11/03/2015 23:23	11/03/2015 23:41	11/03/2015 23:41	
12/03/2015 3:06	12/03/2015 3:16	12/03/2015 3:16	12/03/2015 4:19	12/03/2015 4:19	
12/03/2015 11:21	12/03/2015 11:27	12/03/2015 11:27	12/03/2015 12:12	12/03/2015 12:17	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 13:21	12/03/2015 13:26	12/03/2015 13:26	12/03/2015 14:06	12/03/2015 14:06	
12/03/2015 15:14	12/03/2015 15:24	12/03/2015 15:24			
13/03/2015 15:21	13/03/2015 15:29	13/03/2015 15:29	13/03/2015 16:54	13/03/2015 16:57	
13/03/2015 19:27	13/03/2015 19:37	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	
13/03/2015 19:27	13/03/2015 19:37	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	
13/03/2015 19:27	13/03/2015 19:37	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	
13/03/2015 19:27	13/03/2015 19:37	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	
13/03/2015 19:27	13/03/2015 19:37	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	13/03/2015 19:39	

# Avances



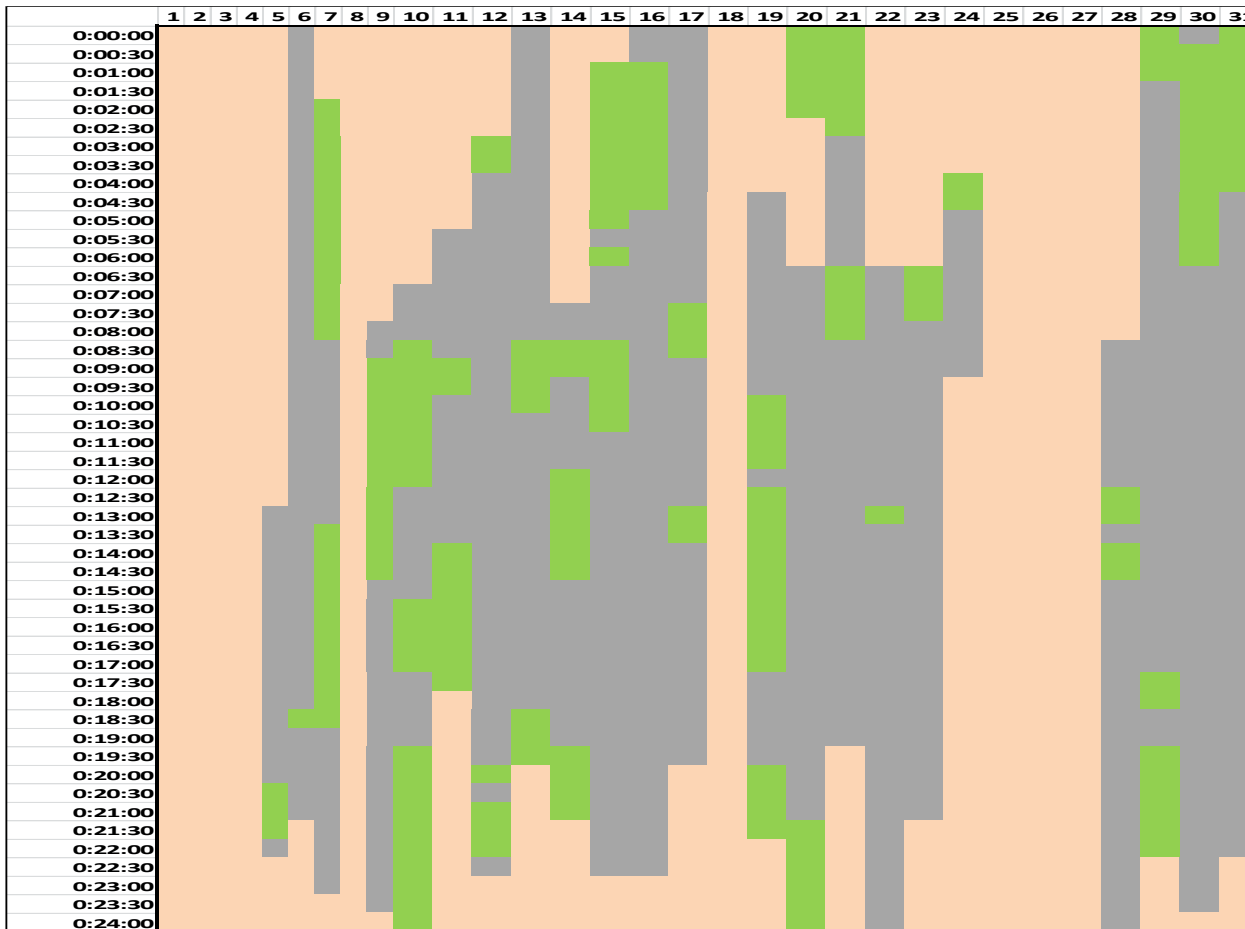
Se ha desarrollado una metodología para extraer de la base de datos de coordenadas GPS, el recorrido que hace una ambulancia en una determinada emergencia. Proceso fuera de línea (en el SIS ECU 911 es posible hacerlo solamente en tiempo real)



# Avances



Se ha desarrollado un método para discriminar el tipo de servicio que ha prestado la ambulancia asignada a emergencias.



	TIEMPO NO HAY REGISTRO
	TIEMPO EMERGENCIA APH
	TIEMPO OTRO SERVICIO

# Conclusiones preliminares



- El índice propuesto por la OMS, si bien sirve como una política global, no se ajusta a la realidad local.
- Las ambulancias asignadas a APH no se emplean en emergencias a tiempo completo.
- Es necesario desarrollar una interfase entre el registro GPS y la plataforma tecnológica para emergencias para compatibilizarlas.





# Muchas gracias

**Esteban Aguirre**

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, PUCE-SI.  
bryan.aguirre@ecu911.gob.ec

**Diego Mafla**

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, PUCE-SI.  
dmafla@pucesi.edu.ec

**María Augusta Fernández Moreno**

PROMETEO – PUCE-SI – SIS ECU 911  
mariaaugusta\_fernandez@yahoo.com