

# Tabla de Contenido

---

1.	Introducción.....	9
1.1	Motivación.....	9
1.2	Objetivos.....	10
1.2.1	Objetivo general .....	10
1.2.2	Objetivos específicos.....	10
1.3	Alcances.....	10
2.	Marco Teórico .....	11
2.1	Sistemas eléctricos de potencia (SEP).....	11
2.1.1	Redes de distribución .....	11
2.1.2	Problemas de tensión red de Distribución .....	12
2.1.3	Problemas de corriente red de Distribución .....	13
2.2	OpenDSS .....	14
2.2.1	Principales Utilidades de OpenDSS .....	15
2.3	Matlab .....	17
2.4	Modelo CREST.....	17
2.5	Generación Distribuida (Net Billing) .....	18
2.6	Diferentes formas de agrupamiento de cargas en una red .....	21
3.	Metodología.....	28
3.1	Fase Previa.....	28
3.1.1	Software OpenDSS.....	29
3.1.2	Manejo de OpenDSS con Matlab ( <i>COM server</i> ).....	29
3.2	Fase 1 .....	31

3.3	Fase 2 .....	32
3.4	Fase 3 .....	33
3.5	Fase 4 .....	34
4.	Modelo de Simulación.....	35
4.1	Red de distribución a simular .....	35
4.2	Perfiles de consumo .....	36
4.3	Características Solares .....	39
4.3.1	Perfil Solar .....	39
4.3.2	Paneles Fotovoltaicos .....	41
4.3.3	Inversión Paneles Fotovoltaicos .....	41
4.4	Características Baterías .....	43
5.	Resultados y Análisis de simulaciones.....	47
5.1	1 <sup>er</sup> Escenario.....	47
5.1.1	Problemas de Tensión.....	48
5.1.2	Problemas de Corriente .....	49
5.2	2 <sup>do</sup> Escenario .....	51
5.2.1	Problemas de tensión .....	51
5.3	3 <sup>er</sup> Escenario.....	54
5.3.1	Problemas de tensión .....	54
5.4	4 <sup>er</sup> Escenario.....	57
5.4.1	Problemas de tensión .....	57
5.5	Análisis comparativo entre los escenarios .....	59
5.6	Calculo Net-billing .....	63
6.	Conclusiones.....	67
6.1	Conclusiones .....	67

6.2	Trabajo futuro .....	68
7.	Bibliografía.....	70
8.	Anexos .....	72