

**APENDICE A**  
**LIMITES DE INFLAMABILIDAD.**

Mezcla	Propagación	Porcentaje de combustible		Fracción Estequimétrica	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior
		Metano Aire	Ascendente	5,35	14,85
	Horizontal	5,40	13,95	0,54	1,40
	Descendente	5,95	13,35	0,60	1,40
Etano Aire	Ascendente	3,12	14,95	0,54	2,60
	Horizontal	3,15	12,85	0,54	2,30
	Descendente	3,26	10,15	0,56	1,90
Pentano Aire	Ascendente	1,42	8,00	0,55	3,00
	Horizontal	1,44	7,45	0,56	3,20
	Descendente	1,48	4,64	0,57	1,90
Benceno Aire	Ascendente	1,45	7,45	0,53	2,80
	Horizontal	1,46	6,65	0,53	2,50
	Descendente	1,48	5,55	0,54	2,10

## APENDICE B

### TABLAS PARA CALCULAR DIAMETROS DE INYECTORES.

<b>CAPACIDADES PARA ORIFICIOS EN 10" Y 11" W.C. PRESION</b>				
Gas Propano	1,52 Sp. Gr., 2440 Btu/ft3			
Gas Butano	2,00 Sp. Gr., 3200 Btu/ft3			
	<b>BTH/H</b>			
<b>Medida de orificio</b>	<b>Propano</b>		<b>Butano</b>	
	<b>10"</b>	<b>11"</b>	<b>10"</b>	<b>11"</b>
<b>0,004"</b>	113,00	118	126	132
<b>0,005"</b>	192,00	201	215	225
<b>0,006"</b>	257,00	270	288	302
<b>0,007"</b>	372,00	390	417	437
<b>0,008"</b>	461,00	484	517	542
<b>0,009"</b>	610,00	640	684	717
<b>0,010"</b>	708,00	743	793	832
<b>0,011"</b>	892,00	936	999	1048
<b>0,0115"</b>	957,00	1004	1070	1124
<b>0,012</b>	1,03	1080	1150	1210
<b>0,0125</b>	1,17	1230	1310	1380
<b>0,013</b>	1,24	1305	1390	1460
<b>80</b>	1,29	1350	1440	1510
<b>79</b>	1,50	1570	1670	1760
<b>78</b>	1,81	1900	2030	2130
<b>77</b>	2,29	2400	2560	2690
<b>76</b>	2,91	3050	3260	3420
<b>75</b>	3,19	3350	3575	3750
<b>74</b>	3,72	3900	4170	4370
<b>73</b>	4,20	4400	4700	4930
<b>72</b>	4,58	4800	5130	5380
<b>71</b>	4,94	5180	5530	5800
<b>70</b>	5,73	6010	6420	6730
<b>69</b>	6,24	6540	6990	7330
<b>68</b>	7,02	7360	7860	8240

Medida de orificio	BTH/H			
	Propano		Butano	
	10"	11"	10"	11"
67	7475,00	7840	8370	8780
66	7950,00	8340	8905	9340
65	8960,00	9400	10000	10530
64	9460,00	9920	10600	11110
63	10000,00	10500	11200	11760
62	10600,00	11100	11850	12430
61	11100,00	11650	12400	13050
60	11600,00	12200	13000	13660
59	12300,00	12900	13800	14450
58	12900,00	13500	14400	15120
57	13500,00	14200	15200	15900
56	15800,00	16600	17700	18590
55	19700,00	20700	22100	23180
54	22100,00	23200	24800	25980
53	25800,00	27100	28900	30350
52	29500,00	30900	33000	34610
51	32800,00	34400	36700	38530
50	35850,00	37600	40100	42100
49	39020,00	40920	43640	45820
48	42280,00	44340	47290	49650
47	45070,00	47270	50410	52930
46	47960,00	50300	53640	56320
45	49170,00	51570	54990	57740
44	54100,00	56740	60510	63530

<b>AREAS DE ORIFICIOS Y DIAMETROS PARA GALGAS DE ORIFICIOS</b>					
<b>GALGAS DE ORIFICIOS</b>	<b>EQUIVALENTE EN PULGADAS</b>	<b>AREA DE ORIFICIOS PULG.2</b>	<b>GALGAS DE ORIFICIOS</b>	<b>EQUIVALENTE EN PULGADAS</b>	<b>AREA DE ORIFICIOS PULG.2</b>
<b>0,004"</b>	0,004	0,0000126	<b>62</b>	0,0380	0,001134
<b>0,005"</b>	0,005	0,0000196	<b>61</b>	0,0390	0,001195
<b>0,006"</b>	0,006	0,0000283	<b>60</b>	0,0400	0,001257
<b>0,007"</b>	0,007	0,0000385	<b>59</b>	0,0410	0,001320
<b>0,008"</b>	0,008	0,0000503	<b>58</b>	0,0420	0,001385
<b>0,009"</b>	0,009	0,0000636	<b>57</b>	0,0430	0,001452
<b>0,010"</b>	0,01	0,0000785	<b>56</b>	0,0465	0,001698
<b>0,011"</b>	0,011	0,000095	<b>55</b>	0,0520	0,002120
<b>0,0115"</b>	0,0115	0,0001039	<b>54</b>	0,0550	0,002380
<b>0,012"</b>	0,012	0,0001131	<b>53</b>	0,0595	0,002780
<b>0,0125"</b>	0,0125	0,0001227	<b>52</b>	0,0635	0,003170
<b>0,013"</b>	0,013	0,0001327	<b>51</b>	0,0670	0,003530
<b>80</b>	0,0135	0,000143	<b>50</b>	0,0700	0,003850
<b>79</b>	0,0145	0,000165	<b>49</b>	0,0730	0,004190
<b>78</b>	0,016	0,000201	<b>48</b>	0,0760	0,004540
<b>77</b>	0,018	0,000254	<b>47</b>	0,0785	0,004840
<b>76</b>	0,02	0,000314	<b>46</b>	0,0810	0,005150
<b>75</b>	0,021	0,000346	<b>45</b>	0,0820	0,005280
<b>74</b>	0,0225	0,000398	<b>44</b>	0,0860	0,005810
<b>73</b>	0,024	0,000452	<b>43</b>	0,0890	0,006220
<b>72</b>	0,025	0,000491	<b>42</b>	0,0935	0,006870
<b>71</b>	0,026	0,000531	<b>41</b>	0,0960	0,007240
<b>70</b>	0,028	0,000616	<b>40</b>	0,0980	0,007540
<b>69</b>	0,0292	0,00067	<b>39</b>	0,0995	0,007780
<b>68</b>	0,031	0,000755	<b>38</b>	0,1015	0,008090
<b>67</b>	0,032	0,000804	<b>37</b>	0,1040	0,008490
<b>66</b>	0,033	0,000855	<b>36</b>	0,1065	0,008910
<b>65</b>	0,035	0,000962	<b>35</b>	0,1100	0,009500
<b>64</b>	0,036	0,001018	<b>34</b>	0,1110	0,009680
<b>63</b>	0,037	0,001075	<b>33</b>	0,1130	0,010030

## **APENDICE C**

**DESCRIPCION DE LOS INCISOS DE LA NORMA TECNICA  
ECUATORIANA.**

## APENDICE D

### RESULTADOS DE EVALUACION SEGÚN NORMA

<b>PRUEBA</b>	<b>CDE24ZBX</b>	<b>EM20SBX</b>	
Fuga de gas	Cumple	Cumple	9,3,4,3 N INEN
Capacidad térmica	QDI= 4764 Kj/h QTI= 7623 Kj/h QDD= 5653 Kj/h QTD= 5240 Kj/h		6,1,2 NTC 2832
Presiones de prueba y ajuste quemadores	Cumple	Cumple	9,1,3 NTE INEN
Fuga de gas a través del quemador	Cumple	Cumple	NON 023 SCFI 5,7,5
Regreso de flama	Cumple	Cumple	NON 023 SCFI 5,7,2
Estabilidad de flama	cumple, mantiene la flama en las 3 presiones	cumple, mantiene la flama en las 3 presiones	NTE
Operación simultánea de quemadores	Cumple	Cumple	9,3,6,1 INEN
Niveles de combustión	QDI= 448 PPM QTI= 604 PPM QDD= 232 PPM QTD= 204 PPM	QDI= 360 PPM QTI= 596 PPM QDD= 429 PPM QTD= 347 PPM	VEN