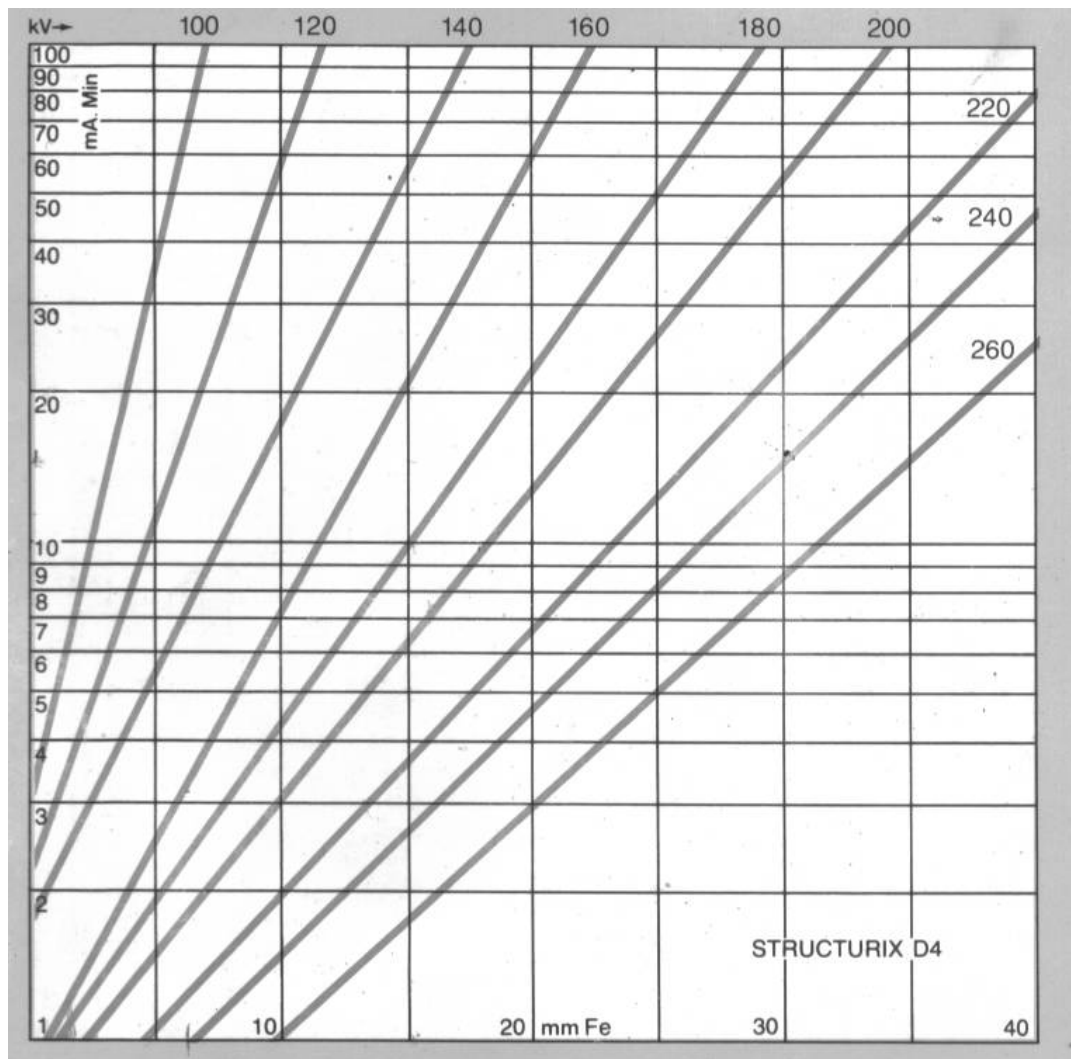


ANEXOS



Curvas de Exposición para Aceros, utilizada para determinar los parámetros radiográficos

Temperatura máxima de la junta en un punto situado a X mm desde el borde de la línea de fusión (Tm).

De acuerdo con Adams (30), en soldadura a tope en una pasada con penetración completa tenemos que:

$$\frac{1}{T_m - T_o} = \frac{4.13(d.c.e.Y)}{ENA} + \frac{1}{T_f - T_o}$$

Donde:

- T_m = Temperatura máxima en °C, ya sea dentro de la zona afectada térmicamente o en el metal de base, en un punto situado a la distancia Y (mm) desde el borde de la línea de fusión.
- T_o = Temperatura inicial de la chapa, en °C.
- T_f = Temperatura de fusión del metal depositado, en °C.
- ENA = Energía Neta Aportada, en J/mm.
- D = Densidad del metal de base, en g/mm³.
- C = Calor específico del metal de base, en J/g°C.
- E = Espesor de la chapa, en mm.
- Y = Distancia del punto a la línea de fusión, en mm.

A continuación se presenta la grafica de cómo varia teóricamente la temperatura Vs. Distancia en la soldadura de una lámina desde el punto o línea de fusión según Adams.

Grafica 3.- Esquema de medición de la temperatura a una distancia de la línea de Fusión de acuerdo a la ecuación de Adams

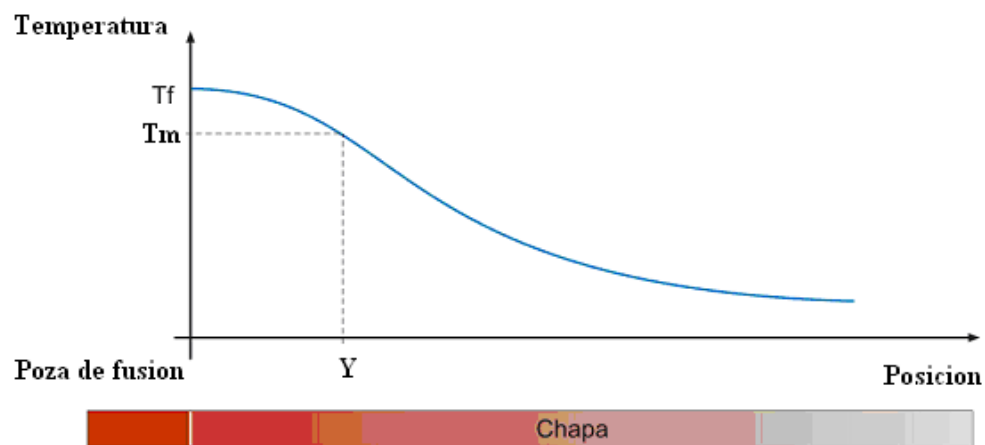
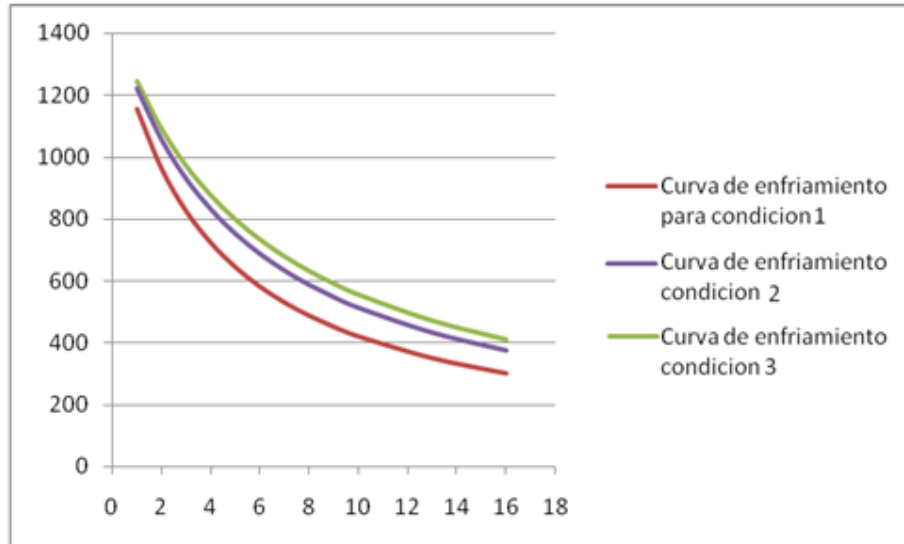


Tabla 24.- Valores de la temperatura a Xmm del punto de fusión.

Distancia desde el punto de fusión (mm)	Cupón 1 Temp. (°C)	Cupón 2 Temp. (°C)	Cupón 3 Temp. (°C)
1	1155,52	1222,54	1244,16
2	961,90	1057,70	1090,29
3	824,91	932,76	970,90
4	722,87	834,78	875,58
5	643,92	755,89	797,71
6	581,01	691,01	732,90
7	529,71	636,71	678,12
8	487,08	590,59	631,21
9	451,09	550,94	590,59
10	420,30	516,49	555,07
13	349,88	435,76	471,04
16	300,75	377,81	410,00

Grafica 4.- Curvas características del enfriamiento de las 3 condiciones de soldadura



Se puede constatar que las 3 condiciones de soldadura se comportan de igual manera la diferencia es que para una misma distancia del punto de fusión la temperatura cambia aumenta o disminuye dependiendo de la condición estudiada.

La condición 1 es la que presenta los menores rangos de temperatura, lo que era de esperarse porque es la que presenta mejor energía neta aportada.

La condición 2 presenta temperaturas entre la condición 1 y la 3, también se esperaba porque el valor de la energía neta aportada está entre los valores de la condición 1 y 3.

Por último la condición 3 presenta los mayores rangos de temperatura y fue la condición para la cual se obtuvo el mayor valor de la energía neta aportada.