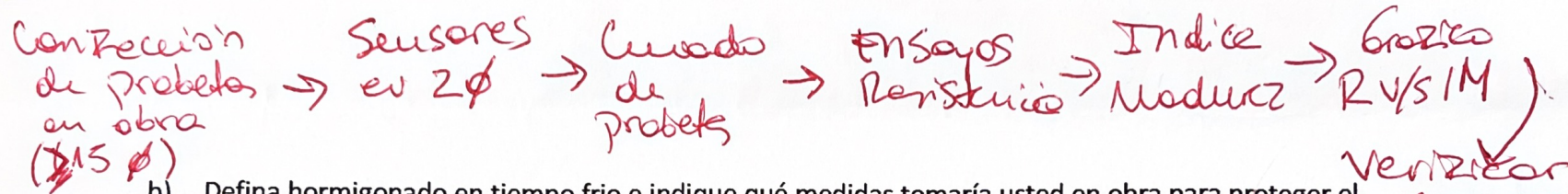


Pregunta 1. Conteste brevemente las siguientes preguntas conceptuales 2ptos.

0.5

- a) Haga un diagrama de flujo del procedimiento para determinar resistencia real por madurez de acuerdo a NCh3565, recuerde incluir puntos importantes en cada paso del proceso.



- b) Defina hormigonado en tiempo frío e indique qué medidas tomaría usted en obra para proteger el hormigón si es que corresponde.

0.5

Los 3 días anteriores al hormigonado T° promedio $< 5^{\circ}\text{C}$ y $T^{\circ} < 10^{\circ}\text{C}$ el nuevo 12 horas. Agregar hornos de hormigonado (mas calidez) Usar el mejor caso posible. Remover obra exuberante y proteger el hormigón.

- c) ¿Qué entiende por Tasa de evaporación del hormigón, cuál es el valor limite y en qué condiciones se produce, mencionando cuáles son las variables que indican en la misma?

→ la cantidad de agua que evapora el hormigón $\times \text{m}^2 \times \text{hora}$

0.5

T° ambiente, T° hormigón, humedad relativa, Velocidad del viento.

- d) Se tiene solicitado 130 m^3 de hormigón durante un día laboral, considerando $8 \text{ m}^3/30 \text{ min}$. Indique cuántos vibradores sugiere tener operativos en la obra y haga un esquema considerando un diámetro de sonda de 45 mm en una viga de 50 cm de espesor. Fundamente debidamente su respuesta incorporando el procedimiento de cálculo para poder revisar.

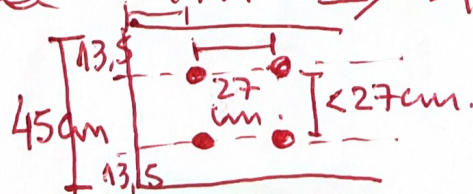
0.5

130 m^3 ~~en~~ en 8 horas.

Se piden $8 \text{ m}^3/30 \text{ min}$ o $16 \text{ m}^3/1 \text{ hora}$. Son 45 mm → supongo procedimiento de $\text{X m}^3/\text{h}$ por ejemplo: $4 \text{ m}^3/\text{hora}$ (es correcto de 3 a 8)

⇒ 1 vib para $4 \text{ m}^3 \Rightarrow 4 \text{ vib} / \text{hora}$.

$$S = 0,75 (45 \times 8) = 270 \text{ mm} = 27 \text{ cm.}$$



$$SA = 13,5 \text{ cm}$$

PREGUNTA 3. Colocación, compactación y Curado

Imagine que es 30 de Enero y debe programar las faenas de hormigonado para la primera semana del mes de febrero, considere la información de las tablas e indique:

- a) ¿Es condición de colocación normal o colocación en condiciones de alta evaporación de agua?. Justifique su respuesta NORMATIVAMENTE. 1,5 pto.

Dado que basta presencia de un agente, con las Temperaturas ambiente de enero, tendremos condición de alta evaporación de agua

- b) Mencione los agentes que favorecen la aparición de fisuras plásticas e identifique cuál es el más incidente en esta obra. (si es que aplica). 1,0 pto Según NCh170

11.8.2 Hormigonado en condiciones de alta evaporación de agua 809

11.8.2.1 Los principales factores que pueden producir condiciones para una alta evaporación de agua en el hormigón son: la temperatura ambiental, humedad relativa del aire, velocidad del viento y la temperatura del hormigón.

- c) Determine la tasa de evaporación de agua que se podría presentar en la peor condición, (usar ábaco de la norma NCh170-1985 o formula de NCh170-2016). Indique claramente si considera que esta obra es potencialmente favorable a la aparición de fisuras. 1,5 pto.

Suponer de la tabla peor caso:

1 de febrero, alta $T_a=38^\circ\text{C}$ y viento 22 km/hr

$$E = 5 * [(T_c + 18)^{2,5} - r * (T_a + 18)^{2,5}] * [V + 4]10^{-6}$$

Suponer $T_c=35^\circ\text{C}$ (máxima TC considerado en NCh170-2016)

- d) Haga un plan de trabajo mencionando medidas generales en la ejecución y operación de la obra respecto del proceso completo de hormigonado considerando los datos entregados tanto para condiciones ambientales como de las descargas y colocación de los hormigones como datos reales de la obra, siempre pensando en la peor condición posible. 1,5 pto

La propuesta debe considerar:

Usar retardante y plastificante, descarga rápida, pantallas de viento, mejorar horarios de hormigonado, análisis de mantención de cono en el tiempo

- e) Calcule la cantidad de equipos vibradores que debe considerar en obra para compactar adecuadamente si por avance se necesita realizar descarga de $32 \text{ m}^3/\text{hr}$. Suponga una sonda de 40 mm 0,5 pto.

Sonda de 40 mm tiene un rendimiento de $4 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow$ se necesitan 8 vibradores