

Señores

Hormigón Express

Teléfono: 214-3077

Fax: 214-3377

Fecha: 4 de mayo de 2007

Asunto: *Evaluación Estadística de los Resultados de la Mezcla del Concreto de 650 PSI flexión (X650), Planta de Llano Bonito.*

Por este medio les presentamos los resultados de las pruebas de los cilindros de concreto, que fueron realizados con la mezcla de 650 PSI a flexión.

1. Todas las pruebas fueron realizadas conforme al ASTM C-39-86, "Compressive Strength of Cylindrical Specimens".
2. El reporte adjunto incluye la siguiente información:
 - Tabla de datos de las pruebas de laboratorio y cálculos estadísticos.
 - Resumen de resultados.
 - Todas las muestras están presentadas con su número de laboratorio, fecha, revenimiento y temperatura.
 - Resistencia del concreto 650 psi a flexión
 - Número de pruebas: 30
3. Estamos adjuntando el análisis estadísticos de las muestras a los 28 días de curado, conforme a la norma **ACI-214-77 "Recommended Practice for Evaluation of Strength Test Results of Concrete"**.
4. El análisis estadístico basado en la tabla 3.5 (ACI-214-77) de estándares de control del concreto (adjunta al informe), nos está indicando que el control de calidad presenta los siguientes resultados.
 - **El rendimiento de ejecución del concreto es EXCELENTE**
 - **La competencia en las pruebas del control de campo del laboratorio es MUY BUENO**

5. Recomendaciones:

Mantener un buen control en la producción de las mezclas y en el muestreo para asegurar la resistencia de las mismas.

6. Para cualquier pregunta puede contactar al teléfono 221-6526 .

Preparado por:

Ing. Nicolás Acevedo.

CONTROL OF QUALITY FOR PRODUCED MIXTURES OF CONCRETE FOR SPECIFIED RESISTANCE.

COMPANY: HORMIGON EXPRESS (LLANO BONITO)

MIXTURE: X650 (650 FLEXIÓN)

DATE: 12 DE ABRIL DE 2007

BASED: ACI 214R-02

STRENGTH OF DESIGN (PSI):

650.00

SIZE OF TEST (PAIR CYLINDERS):

30

Test N°	Cylinders File N°	Date of Test	Slump	Temp of concrete	Cylinder Strength (PSI)		Range R (PSI)	Average two cylinder (PSI)	Arytmetic (PSI)	Comments
					Cylinder A	Cylinder B				
1	06-447	16/11/06	6.00 PLG	92.00 °F	786.00	772.00	14.00	779.00	779.00	No problem
2	06-450	17/11/06	4.00 PLG	92.00 °F	703.00	711.00	8.00	707.00	743.00	No problem
3	06-457	21/11/06	4.50 PLG	92.00 °F	701.00	684.00	17.00	692.50	735.75	No problem
4	06-458	22/11/06	4.00 PLG	94.00 °F	673.00	695.00	22.00	684.00	718.50	No problem
5	06-60	12/12/06	4.00 PLG	90.00 °F	821.00	814.00	7.00	817.50	731.33	No problem
6	06-105	03/12/06	3.75 PLG	94.00 °F	683.00	683.00	0.00	683.00	728.17	No problem
7	06-136	23/12/06	4.50 PLG	89.00 °F	855.00	832.00	23.00	843.50	781.33	No problem
8	06-146	29/12/06	9.00 PLG	78.00 °F	833.00	841.00	8.00	837.00	787.83	No problem
9	07-158	3/1/07	3.50 PLG	96.00 °F	671.00	688.00	17.00	679.50	786.67	No problem
10	07-164	4/1/07	9.50 PLG	78.00 °F	828.00	835.00	7.00	831.50	782.67	No problem
11	07-177	6/1/07	3.00 PLG	88.00 °F	703.00	727.00	24.00	715.00	742.00	No problem
12	07-171	8/1/07	7.50 PLG	87.00 °F	636.00	717.00	81.00	676.50	741.00	No problem
13	07-192	21/1/07	6.00 PLG	96.00 °F	662.00	742.00	80.00	702.00	697.83	No problem
14	07-213	3/2/07	4.75 PLG	92.00 °F	798.00	827.00	29.00	812.50	730.33	No problem
15	07-226	11/2/07	4.00 PLG	95.00 °F	697.00	689.00	8.00	693.00	735.83	No problem
16	07-227	11/2/07	4.25 PLG	89.00 °F	738.00	786.00	48.00	762.00	755.83	No problem
17	07-232	13/2/07	3.00 PLG	96.00 °F	807.00	782.00	25.00	794.50	749.83	No problem
18	07-243	19/2/07	2.75 PLG	95.00 °F	740.00	819.00	79.00	779.50	778.67	No problem
19	07-248	19/2/07	4.00 PLG	90.00 °F	753.00	779.00	26.00	766.00	780.00	No problem
20	07-595	25/2/07	6.00 PLG	93.00 °F	753.00	779.00	26.00	766.00	770.50	No problem
21	07-251	23/2/07	3.25 PLG	96.00 °F	683.00	722.00	39.00	702.50	744.83	No problem
22	07-255	25/2/07	4.25 PLG	98.00 °F	811.00	883.00	72.00	847.00	771.83	No problem
23	07-260	27/2/07	4.25 PLG	97.00 °F	785.00	761.00	24.00	773.00	774.17	No problem
24	07-263	29/2/07	3.75 PLG	97.00 °F	810.00	846.00	36.00	828.00	816.00	No problem

25	07-270	1/03/07	3.25 PLG	96.00 °F	835.00	877.00	42.00	856.00	819.00	No problem
26	07-281	6/3/07	4.35 PLG	97.00 °F	839.00	870.00	31.00	854.50	846.17	No problem
27	07-285	7/3/07	4.50 PLG	98.00 °F	792.00	738.00	54.00	765.00	825.17	No problem
28	07-286	7/03/07	4.00 PLG	97.00 °F	784.00	822.00	38.00	803.00	807.50	No problem
29	07-299	12/03/07	5.75 PLG	96.00 °F	684.00	661.00	23.00	672.50	746.83	No problem
30	07-632	13/03/07	4.50 PLG	94.00 °F	767.00	687.00	80.00	727.00	734.17	No problem

Modification factors for estándar deviation (ACI 318R-99)

Number Test	Modification factor
Less than 15	See table 4.2
15.00	1.16
20.00	1.08
25.00	1.03
30 or more	1.00

RESULTS:

Average Strength: psi	761.67
Standard Deviation of Averages: psi	62.38
Overall Coefficient of Variation is	8.19

Standards of concrete for general construction testing (ACI 214R-02)

Class	Operation	Standard Deviation (PSI)	Coefficient of Variation
		5 KSI & BELOW	greater than 5 KSI
Excellent		below 400	below 7.0
Very Good		400 to 500	7.0 to 9.0
Good		500 to 600	9.0 to 11.0
Fair		600 to 700	11.0 to 14.0
Poor		above 700	above 14.0

Using Standard deviation the construction is	Excellent
-	-

The coefficient of variation for the test is	3.83
This indicates that testing is	Very Good

Within-test variation for general construction testing (ACI 214R-02)

Operation	Coefficient of
Rating	Variation
Excellent	below 3.0
Very Good	3.0 to 4.0
Good	4.0 to 5.0
Fair	5.0 to 6.0
Poor	above 6

Maximun average of two cylinders (PSI):	856.00
Minimu average of two cylinders (PSI):	672.50

DOCUMENTATION OF CONCRETE PERFORMANCE

ANALYSIS SUMMARY

NUMBER OF TESTS	-----	30	
CORRECTION FACTOR	-----	1	(ACI 301R-99)
AVERAGE STRENGTH	-----	761.67 PSI	
STANDARD DEVIATION	-----	62.38 PSI	
ADJUSTED STANDARD DEVIATION	-----	62.38 PSI	
	$= 1 \times 62.38$	62.38 PSI	
DESIGN STRENGTH	-----	650.00 PSI	
MINIMUM REQUIRED AVERAGE STRENGTH	-----	733.58 PSI	
(1)	$1.34 \times 62.38 + 650 =$	733.58 PSI	(ACI 301-96)
(2)	$2.33 \times 62.38 + 650 - 500 =$	295.34 PSI	sec. 4.2.3.3a)
CONCRETE PERFORMANCE	-----	Excellent	(ACI-214-77(89)
LABORATORY TESTING PROFICIENCY	-----	Very Good	(ACI-214-77(89)

The above statistical analysis as per ACI 301 sec. 4.2.3.2.a and ACI 318 sec 4.3.1.1