DISEÑO ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Proyecto: Diseño estructural Ampliación Comedor I.E. El Altico
Ubicación: Cogua - Cundinamarca
Estudio de Suelos: I-AM-COGUA-ALT-GT
Norma de Diseño y Construcción: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-Resistente NSR-10 y decretos modificatorios. AIS 114-17

1. PARAMETROS GENERALES DE DISEÑO

1.1 CARGAS

Carga Muerta Placa:	5.30 kN/m².
Carga Muerta Acabados Cubierta:	0.47 kN/m².
Carga Muerta Muros Divisorios:	3.00 kN/m².
Carga Viva:	5.00 kN/m².
Carga Viva Cubierta :	0.50 kN/m².
Carga Empozamiento:	0.20 kN/m².
Carga Granizo:	1.00 kN/m².
Presión de Viento (Compresión)	27.37 - 41.40 kN.

1.2 GRUPO DE USO: Grupo III

Coeficiente de Importancia I=1.25

1.3 PARÁMETROS SÍSMICOS

Suelo Tipo: D.
Aa=0.15 Av=0.20 Fa=1.50 Fv=2.00
Grado de Desempeño Elementos No Estructurales: BAJO

1.4 SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema de pórticos en concreto resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (DMO)
Ro: 5.0 Ωo: 3.0

1.5 CIMENTACION

El sistema de cimentación estará compuesto por zapatas aisladas conectadas mediante vigas de amarre, sobre las cuales se dispondrá una placa de contrapiso para conformar la superficie de apoyo de la estructura.

2. MATERIALES DE CONSTRUCCION

2.1 CONCRETOS

La resistencia a la compresión del concreto será:

- Zapatas, Placa contrapiso y Vigas de amarre f'c=210 Kg/cm2(21MPa) tipo C2 (NSR-10 C.4.3.1.)
- Losas : f'c= 210 kg/cm2 (21 MPa) tipo C1 (NSR-10 C.4.3.1.)
- Vigas áereas: f'c= 210 kg/cm2 (21 MPa) tipo C1 (NSR-10 C.4.3.1.)
- Columnas: f'c= 210 kg/cm2 (21 MPa) tipo C1 (NSR-10 C.4.3.1.)
- Concreto de Limpieza (pobre): f'c= 145 kg/cm2 (14.5 MPa)

2.2 ACERO DE REFUERZO

- Malla Electrosoldada: fy= 4850 kg/cm2 (485 MPa) NTC-5806
- Acero corrugado Ø1/4" fy= 2400 kg/cm2 (240 MPa) y para Ø mayores: fy= 4200 kg/cm2 (420 MPa) NTC-2289
- No se permite el uso de acero de refuerzo fabricado bajo la norma NTC245, ni ningun otro tipo de acero que haya sido estirado en frio o trefilado.

DESIGNACIÓN DE LA BARRA	DIAMETRO EN PULGADAS	AREA EN mm²	PESO EN Kg/ml	GANCHO A 90º (cm)	GANCHO A 180º (cm)
# 2	1/4"	32	0.250	10	10
# 3	3/8"	71	0.560	15	15
# 4	1/2"	129	0.994	20	20
# 5	5/8"	199	1.552	25	20
# 6	3/4"	284	2.235	30	25
# 7	7/8"	387	3.042	35	25
# 8	1"	510	3.973	40	30

3. CRITERIOS GENERALES DE CONSTRUCCION

- Los procedimientos de construcción serán propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría de obra.
- La estabilidad de la obra durante el proceso constructivo es responsabilidad del contratista.
- Deben verificarse las dimensiones, localización y niveles con los planos arquitectónicos.
- El diseñador estructural no se hace responsable por las modificaciones hechas por terceros sobre los planos estructurales. Únicamente son válidos los planos firmados por los profesionales responsables del diseño y aprobados por la Curaduría urbana, Oficina de planeación o quién tenga a su cargo la expedición de la licencia de construcción.
- El constructor deberá verificar las condiciones del terreno para garantizar que el suelo de fundación es adecuado para apoyar la fundación diseñada. En caso que el terreno de fundación no sea el adecuado, el constructor deberá realizar los procesos de mejoramiento del suelo necesarios.
- El constructor debe realizar un manejo adecuado de aguas lluvia y del nivel freático para garantizar la estabilidad de la estructura. Así mismo, deberá tomar las medidas pertinentes para evitar humedades o patologías en la cimentación producto de las condiciones naturales del suelo.

3.1 CRITERIOS CONCRETO REFORZADO:

- La resistencia caracteristica f'c del concreto se define como la resistencia a la compresión obtenida en ensayos sobre cilindros a una edad de 28 días, de acuerdo a lo establecido en el capitulo C.5 de la NSR10.
- El concreto premezclado debe cumplir con la norma NTC 3318 o NTC 4027.
- Los agregados deben cumplir con la Norma NTC 174.
- El tamaño máximo nominal del agregado no debe ser mayor a:
  - 1/5 de la menor separación, entre los lados del encofrado
  - 1/3 de la altura de la losa
  - 3/4 del del espaciamiento mínimo libre entre las barras o alambres, tendones individuales, paquetes de tendondes o ductos.
- Debe garantizarse la mayor compacidad del concreto mediante un adecuado vibrado y un estricto proceso de curado de los elementos.
- No debe alterarse la relación agua-cemento de la mezcla adicionando agua para mejorar su manejabilidad.
- No se podrá utilizar concreto que haya sido remezclado después de su fraguado inicial.
- Debe controlarse la temperatura del concreto durante el fraguado para evitar los inconvenientes producidos por la pérdida prematura de agua y el secado generado por las condiciones climáticas (viento y temperatura ambiente).
- Se recomiendan los siguientes periodos de curado húmedo para el concreto:

Se debe utilizar cemento estructural tipo I en la elaboracion de concretos para estructuras.
Concreto con cemento estructural tipo I, en climas con temperatura ambientales superiores a 4°C, el curado húmedo debe prolongarse un mínimo 14 dias
En concretos masivos elaborados con cemento de desarrollos lentos de resistencia, en climas con temperaturas ambientales superiores a 4°C, el curado húmedo deberá cubrir un periodo mínimo de 2 a 3 semanas.

- Todas las juntas de obra deberán ser aprobadas por el diseñador arquitectónico.
- Se recomienda el uso de agua y epóxicos como puente de adherencia entre concretos de diferentes edades. La superficie del concreto existente deberá humedecerse por tres horas continuas antes de vaciar el nuevo concreto.
- Deben hacerse los controles mínimos de calidad al concreto según lo estipulado por el capítulo C.5 de la NSR10.

3.2 ACERO DE REFUERZO:

- El acero de refuerzo debe estar libre de polvo, barro, aceite o cualquier otra sustancia que pueda afectar la adherencia entre el concreto y el acero.
- Deben usarse soportes o espaciadores para sostener las varillas o fijarlas en los lugares correspondientes y garantizar el recubrimiento minimo requerido. No se permite el uso de trozos de ladrillo, escombro, madera o piedras para este propósito.
- La separación mínima entre varillas individuales y paralelas, fuera de una zona de traslapo, debe ser inferior a 1.33 veces el tamaño máximo del agregado grueso y en todo caso no menor a 25 mm.
- Los empalmes de refuerzo se ejecutan por traslapo en las zonas indicadas en los planos despiece la longitud de desarrollo para los traslapos será:

CONCRETO 21 MPa

DIAMETRO VARILLA	LONGITUD EMPALME
Ø 3/8"	55 cm.
Ø 1/2"	75 cm.
Ø 5/8"	95 cm.
Ø 3/4"	110 cm.
Ø 7/8"	160 cm.
Ø 1"	180 cm.

TRASLAPO MINIMO EN MALLAS



ESTRUCTURAL DE: 5
PLANO N°: E.01 PLANCHA: 1

PROYECTO

AMPLIACIÓN DEL COMEDOR EN EL I.E. RURAL EI ALTICO, COGUA - CUNDINAMARCA
TIPO DE INTERVENCIÓN: AMPLIACIÓN
USO DEL PROYECTO: EDUCATIVO

CONSULTORIA:

INSABANA
DESARROLLO TERRITORIAL SOSTENIBLE
NIT: 901.675.985-4

DISEÑO CONSULTORIA :

DIRECTORA DE PROYECTO:
INGENIERA PAOLA LIZETH MARTIN
M.P. 091037-0660936 CND

ESPECIALISTAS:
ING. IVAN DARIO ALVAREZ OCAMPO
ESTRUCTURAL - M.P. : 091037-0564002 CND
ING. FREDDY ARTURO OCAÑA ORTIZ
GEOTECNIA - M.P. : 25202-313021 CND

Alcaldía de cogua | Gerencia de Infraestructura

REVISÓ ALCALDÍA:
ESPECIALISTA ESTRUCTURAL

DATOS DEL PREDIO:

DESTINO ECONOMICO: EDUCATIVO
CODIGO CATASTRAL: 252000000000000609590000000000
MATRÍCULA INMOBILIARIA: 176-42475
REPRESENTANTE LEGAL:
ALCALDÍA MUNICIPAL DE COGUA
NIT: 899.999.466-8

CONTIENE:
- ESPECIFICACIONES

OBSERVACIONES:

El diseño se realizó bajo el estándar normativo NSR 2010, vigente al momento del diseño, la NTC 6047, accesibilidad de medio físico, para dar cumplimiento con los requisitos para personas con movilidad reducida y la NTC 45 95 ambientes escolares.
Es responsabilidad del constructor, verificar niveles y medidas en obra antes de iniciar cualquier trabajo de construcción o diseño.
Cualquier modificación o cambio, hecho por al proyecto deberá ser notificado.
Las imágenes y o representaciones tridimensionales muestran una representación de la construcción y no reproducen la realidad en su totalidad.
La información contenida en esta presentación es propiedad intelectual de INSABANA DESARROLLO TERRITORIAL SOLSTENIBLE, prohibida su reproducción total o parcial y uso en obras de proyectos sin ninguna autorización escrita. El uso no autorizado de este diseño acarreara, todas las sanciones legales pertinentes, LEY 23/62.

ESCALA: INDICADA
FECHA: DICIEMBRE 2025

CODIGO DEL PROYECTO:

PLANO N°: E.01 PLANCHA: 1
ESTRUCTURAL DE: 6