

Se incluye a continuación el informe del anteproyecto estructural, contemplando los datos aportados por el estudio de suelos y la memoria de cálculo.

<p style="text-align: center;">LEGAJO TECNICO</p> <p style="text-align: center;">DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ESTRUCTURAL</p>
--

OBRA: Nueva sede de la Subsecretaría de Tierras de Neuquén

PROPIETARIO: Ministerio de Desarrollo Territorial

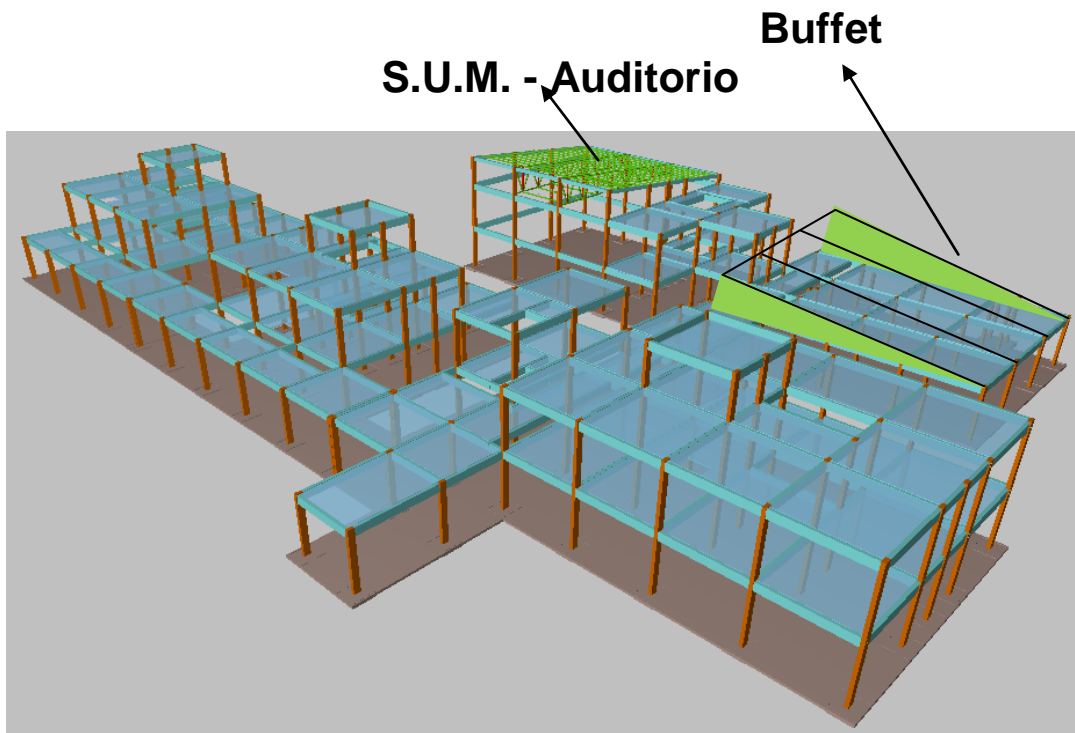
UBICACIÓN: LOTE Z1 – NEUQUÉN CAPITAL

FECHA: Octubre 2015

PROYECTO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL	DIRECCIÓN DE OBRAS
JAVIER MORANDI Arquitecto Paraguay 2523 C.A.B.A	HORACIO SARTORE Ingeniero Civil . Mat A2101-2 Farallón Negro 321 - Neuquén	

PROGRAMA

- 1.- MEMORIA DE CÁLCULO
- 2.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA:
 - Planos de estructura con replanteo por nivel



MEMORIA DE CÁLCULO

OBRA: Nueva sede de la Subsecretaría de Tierras

PROPIETARIO: Ministerio de Desarrollo Territorial

UBICACIÓN: LOTE Z1 – NEUQUEN CAPITAL

FECHA: Octubre 2015

1.- OBJETO DEL TRABAJO

Consiste en el proyecto, cálculo y dimensionado de la estructura resistente de la obra de referencia.

2.- NORMAS DE APLICACIÓN

Hormigón armado: CIRSOC 201 - 2005

Viento: CIRSOC 102 - 2008

Sismo: CIRSOC 103 - 2013

Nieve: CIRSOC 104

3.- MATERIALES A EMPLEAR

HORMIGÓN:

Estructura superior:

Tipo: H20

Cemento fundaciones: Puzolánico CPP40 (fund); cant.:

300 kg/m3

Cemento estr. sup.: Normal CP40(est. sup)–Cant.: 300 kg/m3

Árido fino: Arena limpia, bien graduada 2.65 <MF
<3.00

Árido grueso: Piedra 1 a 2

Relación a/c: menor a 0.45

Asentamiento: Sin aditivo 6 a 8 cm.; con aditivo 18
cm

Aditivos: Súper fluidificantes de marca reconocida.

ACEROS:

Barras ADN420

Mallas ADN500

Perfiles: F24

4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Se trata de una obra cuyo destino serán oficinas para la subsecretaria de la Dirección General de Tierras, Ministerio de Desarrollo Territorial. , destacándose los siguientes puntos:

a) Referente al proyecto

El proyecto contempla se desarrolla en planta baja y planta alta, previendo una construcción tradicional, con estructura de hormigón armado, muros y tabiques con bloques cerámicos huecos revocados, cubierta de losa plana y de chapa sobre estructura metálica en el SUM y Buffet. Los sectores de servicios se materializarán en bloque cerámico el resto de los tabiques internos serán en durlock.

b) Referente al terreno de implantación

Se acompaña a la presente memoria, estudio de suelos recomienda lo siguiente: :

Tipo de fundación: Platea de fundación

Tensión de suelos para cargas persistentes: 1.50 tn/m².

Tensión de suelos para cargas accidentales y sísmicas; 1.80 tn/m²

Coeficiente de balasto: $\text{ksi} = 8000 \text{ tn/m}^3$, ajustable al ancho de fundación

Nivel de fundación: sobre relleno de material calcáreo, compactación en capas de 20 cm, hasta alcanzar el nivel de proyecto.

c) Referente al proyecto estructural

El proyecto estructural contempla los siguientes rubros:

- Fundaciones: Platea de fundación considerada como placa sobre medio elástico bajo las condiciones de: Tensión de suelo bajo condiciones persistentes: 1.5 kg/cm² y accidentales: 1.8 kg/cm²; Coeficiente de balasto: 3000 tn/m³
- Columnas de hormigón armado
- Losas de entrepiso macizas de hormigón armado.
- Cubierta de techo de chapa sobre SUM y Buffet con estructura metálica.

En, particular, se disponen juntas en sentido longitudinal y transversal, lo cuál permitirá entre otros puntos, la ejecución por partes. (Se ejecutan en 3 puntos con doble columna)

5.- CÁLCULO Y DIMENSIONADO

Se efectúa mediante programa de computación específico en la materia, para lo cuál:

- La estructura prediseñada, se introduce en forma gráfica
- Las cargas debidas a peso propio de la estructura, son obtenidas directamente, según las dimensiones introducidas
- Las cargas adicionales gravitatorias se especifican por separado
- Las acciones dinámicas por viento y sismo, son consideradas y analizadas según las indicaciones dadas por zona, forma, dimensiones, tipo de construcción, tipo de suelo.
- Datos de obra, Combinaciones de estados de carga, cargas de viento, coeficientes de participación sísmica,

planilla de losas rectangulares, planilla de vigas, planilla de columnas, cuantías de obra.

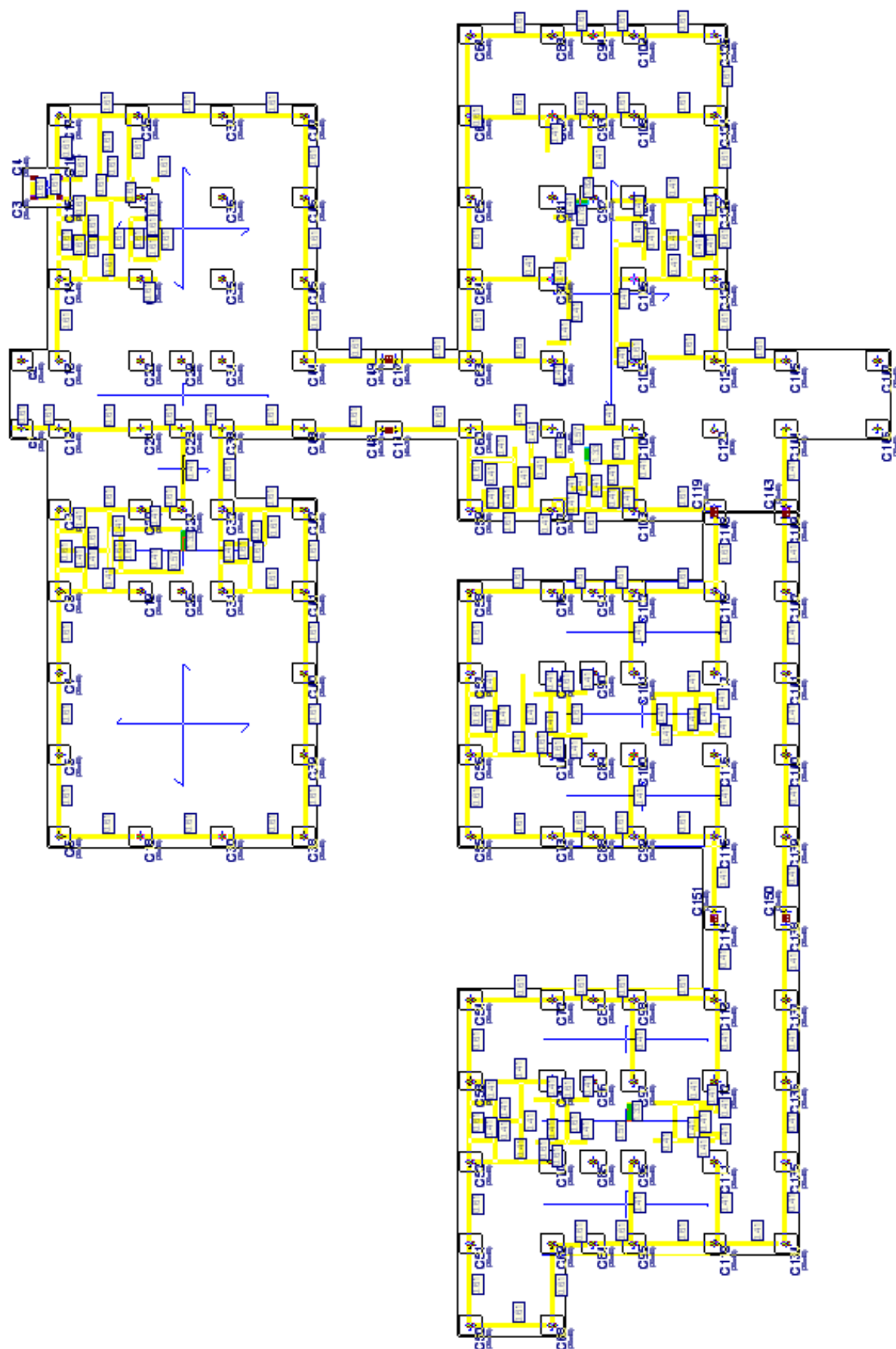
- En la documentación gráfica, se adjuntan planillas de cálculos de materiales: Hormigón (tipo y cantidad), Acero (Tipo y cantidad por diámetro. Estos cálculos, responden a la información suministrada por plano.

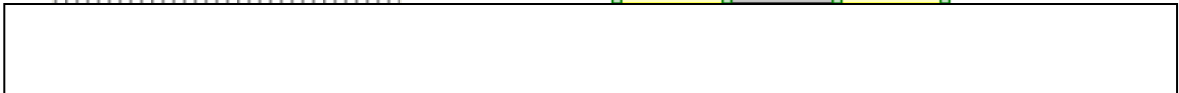
6.- ANALISIS DE RESULTADOS

Se acompaña a continuación, imágenes que muestran:

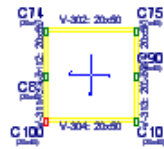
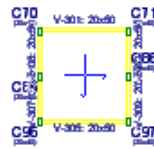
- 1- esquema estructural con las cargas aplicadas no consideradas en forma directa como resultado de las dimensiones
- 2- tipo de materiales
- 3- datos característicos de las acciones del viento y sismo (zona, tipo de suelo, formas, etc.)

Fundaciones

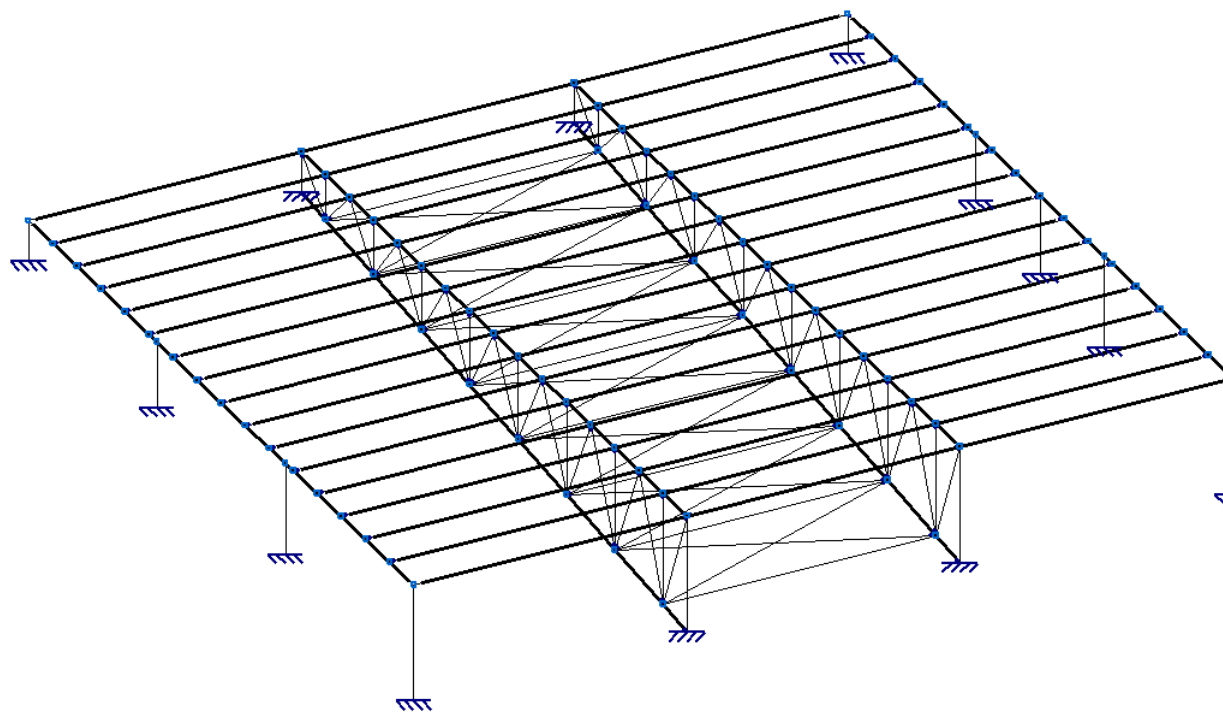




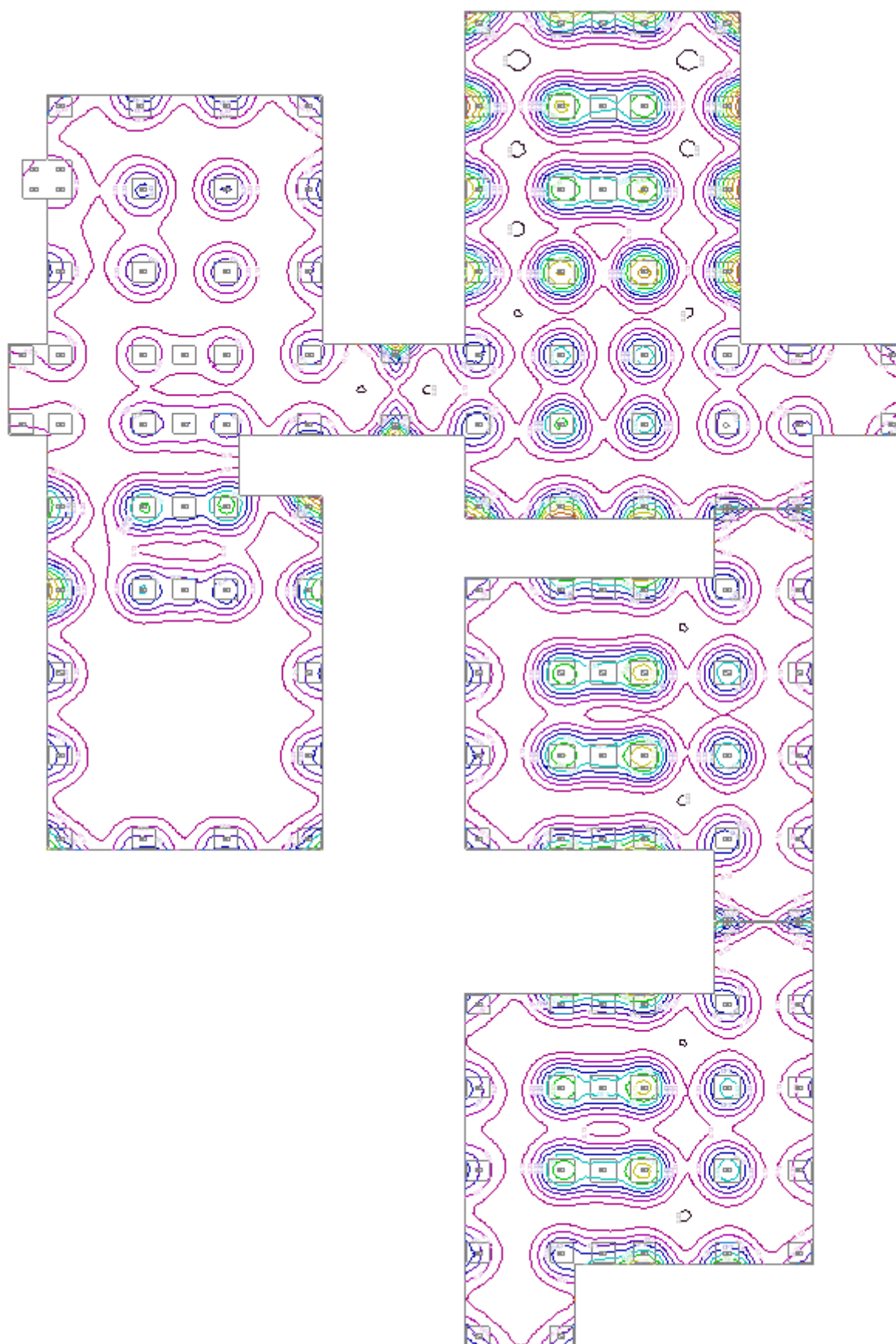
c) Nivel +10.15 mts – Cubiertas caja de escalera



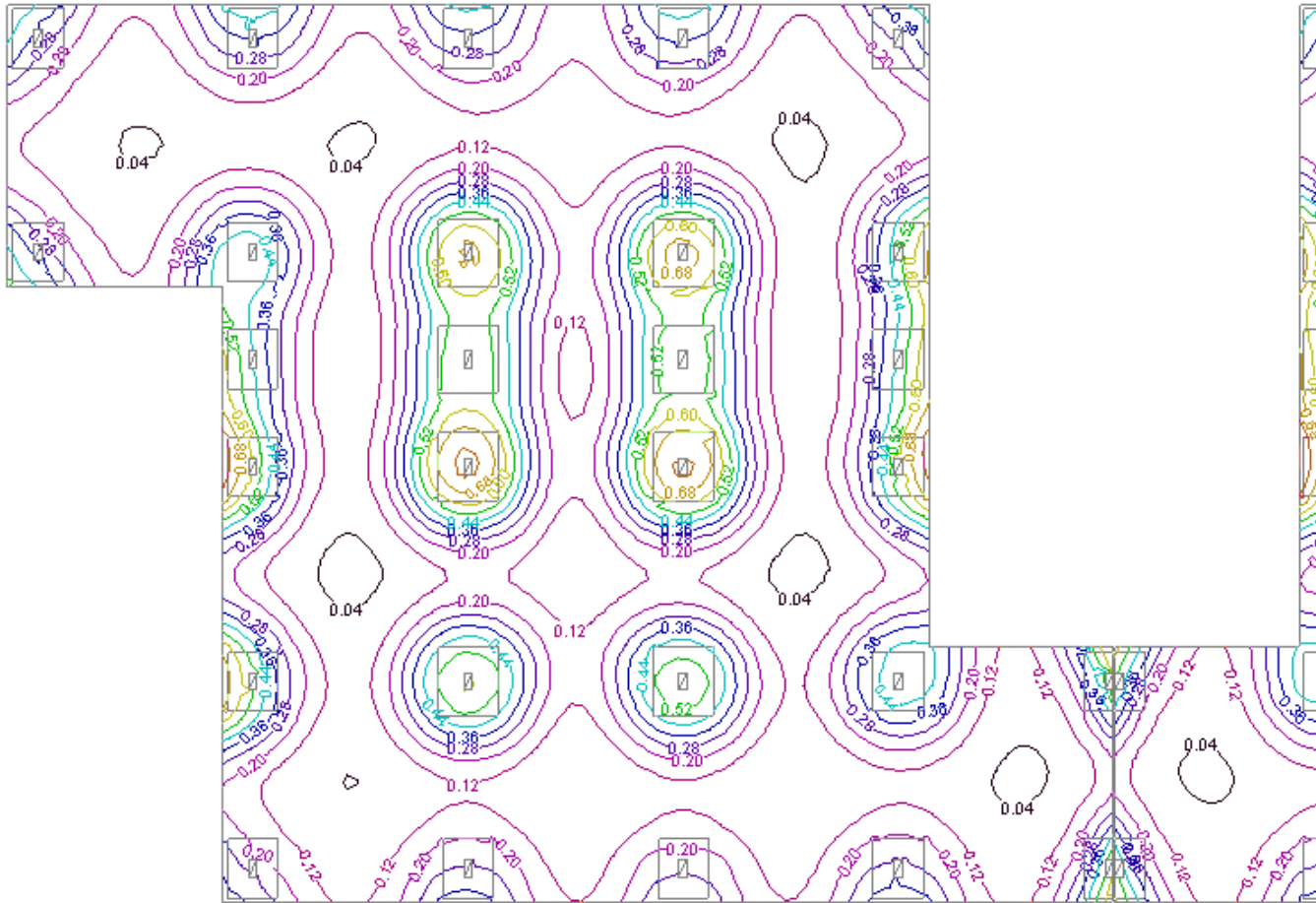
d) Estructura metálica SUM (Idem Buffet)



e) Tensiones sobre el suelo



En particular, se amplia uno de los sectores para su mejor observación



7.- RECOMENDACIONES Y ADVERTENCIAS

- Proceder a la ejecución del movimiento de suelos, según las recomendaciones del estudio de suelos,
 - Establecer procedimientos de trabajo, a fin de evitar el pisoteo de armaduras durante la etapa de hormigonado, como ser, implementar caminos de tabloncitos con separadores apoyados en el suelo firme..
 - Implementar en las losas de entrepiso una contra flecha mínima de $L/300$.
 - Proceder a la colocación de senderos o caminos con tabloncitos para el hormigonado de la losa. Evitar el pisoteo el lugar de trabajo; colocar reglas a fin de asegurar el espesor uniforme indicado, en la capa de compresión.
 - Controlar en todo momento del proceso de hormigonado, de mantener los recubrimientos especificados, mínimo de 1 cm de las armaduras inferior y superior.
- Retiro de puntales: El mismo será acorde al proceso de frague del hormigón, como mínimo se mantendrán los puntales entre 15 y 21

días posteriores al hormigonado, siempre que no se proceda a la carga de losa, como ser, con acopio de materiales o construcción de la planta superiorpleto.

- **Curado de los distintos elementos:** resulta conveniente proceder al curado por inundación de las losas de entrepiso. Otra forma, es mediante el empleo de la aplicación por rociado de productos a tal fin de marca reconocida. También puede cubrirse con membranas de polietileno cuidando de mantener la humedad. Para el curado de las columnas, lo correcto es envolver los elementos con film de polietileno.
- **En particular, con el requerimiento de terminación de superficies con hormigón visto, el tipo de encofrados deberá responder a tales exigencias.**

ANEXO I

- 1- Estudio de Suelos
- 2- Datos de obra
- 3- Combinaciones de estados de carga
- 4- Cargas de Viento
- 5- Coeficientes de participación sísmica
- 6- Situaciones de proyecto

1- ESTUDIO DE SUELOS

Neuquén, 3 de Octubre de
2015
ES Nº 1505-08

OBRA : Sede de la Subsecretaria de Tierras, Edificio Público

UBICACIÓN Remanente de Z1, La Meseta

PROFESIONAL ARQ. JAVIER MORANDI

ESTUDIO DE SUELOS – (CONSULVAL S.R.L)

INFORME COMPLEMENTARIO Nº 1

A raíz del estudio técnico se verifica factible una platea razón por la cual se propone:

FUNDACIÓN DIRECTA con PLATEA DE CIMENTACIÓN.

Esta cimentación se colocará sobre un relleno compacto realizado mediante el aporte de suelo seleccionado (tipo gravas arenosas con material calcáreo), colocado en capas de alrededor de 0.20 m (espesor final), debidamente humedecido y compactado.

La tensión admisible a verificar será:

$\sigma_{adm} = 1.50 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes

$\sigma_{adm} = 1.80 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes y accidentales

Estas deberán diseñarse de modo de garantizar asientos diferenciales compatibles con el tipo de estructura a adoptar.

Coeficiente de balasto vertical

$K_S = 8.0 \text{ (Kgrs/cm}^3\text{)}$

Para obtener el valor a aplicar deberá corregirse con la siguiente expresión:

$$K_v = K_S * [(B+0.30) / 2*B]^2$$

siendo B el ancho de la cimentación expresada en metros

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2015

Número de licencia: 84957

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Edificio de la Sede Subsecretaría de Tierras

Archivo: CFI

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CIRSOC 201-2005

Aceros conformados: AISI

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: General

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas permanentes (t/m ²)
Nivel + 10.30 m	0.10	0.15
Nivel +7.65 mt - Azotea	0.25	0.20
Nivel +3.80 mt - Primer Piso	0.25	0.20
Fundación	0.00	0.15

4.2.- Viento

Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones

Categoría de uso: II

Velocidad básica del viento: 48.0 m/s

Dirección X: Tipo de estructura C

Dirección Y: Tipo de estructura C

Categoría del terreno: Categoría C

Orografía del terreno: Llano

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	46.00	70.00

Coefficientes de Cargas

+X: 1.30 -X:1.30

+Y: 1.30 -Y:1.30

Cargas de viento				
Planta	Viento +X (t)	Viento -X (t)	Viento +Y (t)	Viento -Y (t)
Nivel + 10.30 m	8.172	-8.172	13.298	-13.298
Nivel +7.65 mt - Azotea	21.919	-21.919	35.715	-35.715
Nivel +3.80 mt - Primer Piso	26.195	-26.195	42.891	-42.891

4.3.- Sismo

Norma utilizada: CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento)

Reglamento INPRES - CIRSOC 103 - Parte I - 2008 (Proyecto de Reglamento)

Normas Argentinas para Construcción Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento), 7.1)

4.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

Zona sísmica (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento), 2.2): 1

Clasificación del sitio (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento),

Sistema estructural

RX: Factor de reducción (X) (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento), 6.00

RY: Factor de reducción (Y) (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento), 6.00

□: Razón de amortiguamiento estructural (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento), 5.00

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): II

Tipología estructural (Y): II

h: Altura del edificio

h : 9.80 m

Importancia de la obra (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de Reglamento),

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según	
Fracción de sobrecarga de uso	: 0.50
Fracción de sobrecarga de nieve	: 0.50
Factor multiplicador del espectro	: 1.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Factores reductores de la inercia (CIRSOC 103-2008 (Proyecto de

Vigas: 0.4

Losas: 0.4

Columnas: 0.8

Tabiques: 0.45

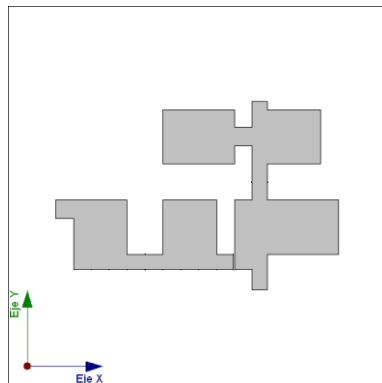
Muros: 0.45

Muros de mampostería: 1

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

4.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

En las imágenes que se acompañan, se indican las cargas aplicadas **no** consideradas en forma directa resultantes de la geometría y dimensiones de las distintas piezas estructurales.

--	--

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Donde:

Pk Acción de pretensado

Q_k	Acción variable
A_E	Acción sísmica
γ_G	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de
γ_{A_E}	Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica