

ANEXO

PLAN DE FORMACIÓN CURSO DE ESPECIALIZACIÓN SOBRE PROYECTO, DIRECCIÓN Y CONSTRUCCIÓN EDILICIA SISMORRESISTENTE

Introducción al Plan de Formación Sismorresistentes

El propósito es el de complementar la formación de los Maestros Mayores de Obra para que puedan estar habilitados para desempeñar eficientemente su profesionalidad en zonas de riesgo sísmico.

La estructuración separada del resto de la formación del MMO, posibilita que aquellos que no cuenten con la acreditación de especialización complementaria respecto de la temática sismorresistente, con la aprobación de este plan de formación puedan obtener estas habilitaciones específicas que les permitan proyectar, diseñar, calcular, dirigir y edificar estructuras sismorresistentes.

La Dirección de Construcciones Sismorresistentes forma parte del perfil del Maestro Mayor de Obras en zonas de riesgo sísmico. Debiendo incorporar los contenidos necesarios que lo habiliten para dirigir y construir obras edilicias en zonas con riesgo sísmico.

El Maestro Mayor de Obras en el transcurso de su formación ha adquirido las Capacidades necesarias para desempeñarse como Director de Obra, apuntando esta parte de la formación hacia algunos aspectos específicos de las obras sismorresistentes como:

- El análisis del tipo de suelos y la importancia que adquieren sus características a un movimiento sísmico.
- El cuidado especial que hay que tener en el armado de las estructuras resistentes, puntos cruciales en las estructuras de hormigón armado y otras, en zonas de riesgos sísmicos. La práctica profesionalizante relacionada con las construcciones sismorresistentes (Simulación en taller de situaciones reales, visitas de obras, pasantías, etc.).

Presentación Módulo I

La elaboración del proyecto de una obra edilicia sismorresistente; amplía en el estudiante la lógica del proceso de comprensión del diseño en zonas de riesgo sísmico. En este sentido y en el contexto de la función: Diseño y resolución constructiva de la propuesta, el presente módulo pretende el enfoque de las capacidades ya adquiridas hacia la problemática de las construcciones sismorresistentes, que le permitan la apropiación de la información obtenida para transformarla en un producto concreto de dos dimensiones (anteproyecto y documentación técnica) que será materializado posteriormente en uno de tres dimensiones (obra edilicia sismorresistente) con las características y requisitos que deben ser contemplados para la construcción en zonas de riesgo sísmico.

En tal sentido, las experiencias promovidas en el MÓDULO 1: PROYECTO DE CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES, posibilitarán la posterior concreción de objetos de la obra y la documentación técnica aplicando las reglamentaciones para Construcciones Sismorresistentes.

El presente módulo se relaciona por un lado con la función del perfil profesional: Concepción de la idea, proyecto, solución y toma de partido, planificación estratégica del proyecto y diseño y resolución constructiva del o los procesos constructivos - La problemática abordada por esta función requiere del desarrollo de capacidades ligadas a las siguientes actividades profesionales:

- Elaborar soluciones de articulación de espacios para obras edilicias sismorresistentes.
- Proyectar, calcular y dimensionar soluciones constructivas sismorresistentes según los criterios de un determinado anteproyecto de obras edilicias en zona de riesgo sísmico.
- Computar los insumos de materiales, mano de obra y equipos para una obra edilicia sismorresistente.
- Elaborar el presupuesto de la obra edilicia sismorresistente.
- Gestionar permisos y/o habilitaciones ante organismos de contralor de la documentación para construcciones sismorresistentes, que correspondan a su alcance particular.
- Interpretar un anteproyecto de construcción sismorresistente.
- Graficar el contenido de un anteproyecto de obras edilicias sismorresistentes según las normativas para zonas de riesgo sísmico.
- Elaborar pliegos de especificaciones técnicas generales y particulares de una documentación para obras edilicias en zonas de riesgo sísmico.

El módulo pretende desarrollar en el alumno las capacidades de:

- Interpretación y aplicación de normas, reglamentaciones e informaciones técnicas.
- Aplicación de criterios de selección, organización y manejo de datos.
- Identificación del o los problemas centrales de una situación problemática general.
- Evaluación del riesgo e impacto de las decisiones a tomar.
- Visualización y reconstrucción volumétrica de objetos expresados en dos dimensiones.
- Integración de las fases y funciones de un proceso constructivo.
- Integración de las ideas de un anteproyecto, de las informaciones, de los criterios de calidad y producción, de insumos y equipamiento, de seguridad e higiene, para la obtención de una documentación técnica.
- Aplicación de técnicas de proyecto, diseño, cálculo y dimensionamiento.

Para la orientación de estas capacidades hacia la problemática sismorresistente se abordarán contenidos relativos a la noción proyecto, entendido éste como principio ordenador del proceso constructivo sismorresistente, contenidos relacionados con las normativas correspondientes a la regulación de la construcción en zonas de riesgo sísmico, con el proyecto, cálculo y dimensionamiento y la determinación de la calidad del proceso constructivo sismorresistente.

El módulo persigue la adquisición, por parte de los alumnos, de la orientación de las capacidades logradas en la formación anterior hacia la problemática sismorresistente, las capacidades profesionales puestas en juego y las relaciones

simultáneas con otras en una agrupación particular que surge del requerimiento del Alcance particular. Esta se convierte, al interior del módulo, en aquella situación problemática única y particular, que moviliza todos los componentes de la planificación hacia el objetivo de la adquisición de las capacidades y sus relaciones.

Presentación Módulo II

La dirección de una obra edilicia sismorresistente forma parte del desarrollo lógico de la comprensión de la coordinación operativa de los procesos constructivos en zonas de riesgo sísmico.

En este sentido y en el contexto de la función: Coordinación operativa del o los procesos constructivos, el presente módulo pretende que las capacidades ya adquiridas en el proceso de formación del Maestro Mayor de Obra permitan que la información obtenida se transforme en un producto concreto (obra edilicia sismorresistente) con las características contempladas para la construcción en zonas de riesgo sísmico.

En tal sentido, las experiencias promovidas en el MÓDULO SISMORRESISTENTE 2: DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIONES SISMORRESISTENTES, posibilitarán la posterior concreción de objetos de la obra aplicando las reglamentaciones para Construcciones Sismorresistentes.

El presente módulo se relaciona con la función del perfil profesional: Coordinación operativa del o los procesos constructivos. - Dirigir la ejecución de procesos constructivos sismorresistentes. La problemática abordada por esta función requiere de capacidades ligadas a las siguientes actividades profesionales:

- Controlar la ejecución de los trabajos en la obra edilicia sismorresistente.
- Evaluar la calidad técnica y las normas de seguridad correspondientes de la obra edilicia sismorresistente.

El módulo pretende orientar hacia la problemática sismorresistente las capacidades de:

- Interpretación de normas, reglamentaciones e informaciones técnicas.
- Aplicación de criterios de selección, organización y manejo de datos.
- Identificación del o los problemas centrales de una situación problemática general.
- Evaluación del riesgo del impacto de las decisiones a tomar.
- Visualización y reconstrucción volumétrica de objetos expresados en dos dimensiones. Integración de las fases y funciones de un proceso constructivo.
- Transferencia de información de los documentos a la obra.
- Aplicación de normas de calidad.
- Aplicación de técnicas de dirección, gestión y administración de obra, controlando la calidad técnica y estética de los productos.

Para la orientación de estas capacidades hacia la problemática sismorresistente se abordarán contenidos relativos a la noción proyecto, entendido como principio ordenador del proceso constructivo sismorresistente, contenidos relacionados con las normativas correspondientes a la regulación de la construcción en zonas de riesgo sísmico, el control de los trabajos, la seguridad, los tiempos de ejecución y la evaluación de la calidad del proceso constructivo sismorresistente.

La orientación de estas capacidades hacia la problemática sismorresistente en la que pretende formar el módulo implica la implementación de actividades de aprendizaje que requieran de la participación de los alumnos, permitiéndoles medir las consecuencias nefastas que supone una interpretación inadecuada del proyecto y una deficiente ejecución de los trabajos.

Modalidades de cursado

Se podrá optar por:

- Presencial: el cursado de la totalidad de las horas (624 hrs) se realizará en Instituciones con formato presencial mediante encuentros semanales durante un año.
- Virtual: Se propone la posibilidad de implementar el Curso con una modalidad virtual mediante plataforma oficial de la Jurisdicción.

En este caso el Bloque “Diseño y Análisis de estructura sismorresistente” podrá desarrollarse de forma virtual asincrónica por lo menos con dos encuentros virtuales sincrónicos. Los Bloques “Cálculo de Estructuras Sismorresistentes” y “Cálculo Asistido de Estructuras” podrán desarrollarse en forma virtual asincrónica con, al menos, tres encuentros sincrónicos.

También se puede incorporar a los Técnicos de otras provincias que no han implementado el dictado de los módulos y que necesitan las habilitaciones que la especialización otorga. La provincia de Mendoza, a nivel nacional, se convertiría en un referente de formación continua del técnico profesional.

Desarrollo de los módulos de construcciones edilicias sismorresistentes

Parrilla curricular

MÓDULOS	Carga horaria		BLOQUES	Carga horaria	
	horas reloj totales	horas cátedras semanales		horas cátedra semanales	horas reloj semanales
MÓDULO 1 Proyecto de Construcciones Edilicias Sismorresistentes	480	23	Diseño y Análisis de Estructura Sismorresistente	8	13
			Cálculo de Estructuras Sismorresistentes	10	
			Cálculo Asistido de Estructuras	5	
MÓDULO 2 Dirección de Construcciones Edilicias Sismorresistentes	144	7	Dirección de Construcciones Edilicias Sismorresistentes	7	4
TOTAL	624	30		30	17

Cursada

El alumno deberá presentar y aprobar el 100% de los trabajos y actividades en cada uno de los bloques.

En el caso de modalidad presencial el alumno deberá asistir al 80% de las clases.

En el caso de la modalidad virtual el alumno deberá asistir al 80% de los encuentros sincrónicos

Evaluación

Durante el proceso: se desarrollarán diversas instancias que le permitan al alumno resolver situaciones problemáticas en las cuales pongan en práctica los saberes adquiridos. Estas situaciones deberán reflejar resoluciones concretas de su ámbito laboral.

Sirven para ajustar la instrucción y los procesos educativos con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje, dando a los estudiantes la oportunidad de demostrar lo aprendido.

Final: Se podrá implementar una instancia de evaluación final integradora en la que el alumno relacione y ponga en juego diversas capacidades para resolver distintas situaciones problemáticas.

El alumno deberá aprobar con nota mayor a 7 (siete) el 100% de las evaluaciones.

MÓDULO SISMORRESISTENTE 1: Proyecto de Construcciones Edilicias Sismorresistentes

Para el desarrollo de este módulo se considera necesaria una duración de:

480 Hs. Reloj

BLOQUES	MODALIDAD PRESENCIAL	MODALIDAD VIRTUAL
Diseño y Análisis de Estructura Sismorresistente	Totalidad de encuentros presenciales durante un año	Virtual asincrónica Al menos dos encuentros sincrónicos
Cálculo de Estructuras Sismorresistentes		Virtual asincrónica Al menos tres encuentros sincrónicos
Cálculo Asistido de Estructuras		

Contenidos

Diseño y Análisis de Estructura Sismorresistente

Sismología:

Definición del sismo. Origen de los mismos

Clasificación, detección y medición de los sismos. Magnitud. Intensidad. Escala Mercalli modificada.

Conceptos sobre tectónica de placas. Fallas geológicas.

Instrumental de medición: sismógrafos, sismoscopios, acelerómetros. Descripción de un sismograma.

Ondas sísmicas. Espectros de diseño.

Comportamiento de suelos ante movimientos sísmicos.

Zonificación sísmica nacional y provincial.

Ingeniería sismorresistente:

Efectos de un sismo en las construcciones y los objetos.

Parámetros de estudio y su efecto (dinámico) en las estructuras: desplazamiento, velocidad, aceleración, energía liberada.

Fuerzas horizontales y verticales adicionales al peso de un objeto expuesto a la acción de un sismo.

Conceptos de construcción sismorresistente y materiales aptos para resistir adecuadamente los efectos provocados por un sismo.

Conceptos de diseño sismorresistente.

Vulnerabilidad sísmica. Disminución de la vulnerabilidad en zonas de alto peligro sísmico.

Características del lugar de emplazamiento.

Características de una estructura sismorresistente: Distribución de masa y rigideces tanto en planta como en elevación.

Diseño sismorresistente:

Elementos y características que definen la estructura sismorresistente de un edificio.

Configuración del edificio.

Diseño sismorresistente. Su importancia.

Escala. Simetría. Altura. Tamaño horizontal. Distribución y concentración de masas. Densidad de estructura en planta. Rigidez. Piso flexible. Esquinas. Resistencia Perimetral.

Redundancia. Centro de Masas. Centro de Rigidez. Excentricidades Torsión. Periodo propio de oscilación. Ductilidad. Amortiguamiento.

Sistemas resistentes.

Sistemas estructurales. Clasificación. Ventajas y Desventajas de cada uno.

Determinación de las Cargas Sísmicas:

Pesos y cargas a considerar para la determinación de las solicitaciones por sismo.

Clasificación de los edificios según el destino y el tipo estructural.

Vinculación en planta de los distintos elementos resistentes.

Ductilidad de la estructura.

Influencia del terreno en la importancia de las cargas por sismo.

Métodos para calcular el Periodo Propio. Coeficiente Sísmico. Espectros de diseño.

Concepto de pseudoaceleración. Corte sísmico en la base. Distribución del corte sísmico en altura. Vuelco.

Torsión en planta. Corte traslacional y rotacional.
Método estático, método estático valorado.
Nociones generales sobre análisis modal.

Distribución de los Cortes Sísmicos:

Conceptos de los métodos y análisis usados para distribuir las fuerzas generadas por el sismo en una estructura. Enumeración de los métodos y descripción conceptual.
Elementos sismorresistentes, muros, pórticos, tabiques y triangulaciones. Descripción y funcionamiento.
Materiales usados en las estructuras sismorresistentes. Especificaciones constructivas.
Dimensiones y armaduras mínimas exigidas por las normas vigentes. Juntas y linderos.
Especificaciones para fundaciones.

Cimentaciones de Estructuras Sismorresistentes:

Cargas que debe transmitir la cimentación al terreno.
Efectos de las acciones dinámicas del sismo. Momento de Vuelco. Incremento sísmico. Interacción Suelo-Estructura.
Clasificación de las fundaciones. Zapata aislada. Zapata medianera. Zapata corrida. Viga de fundación. Platea de fundación. Pozo de fricción o Pozo romano. Pilotes, de fricción y de punta.
Previsiones en suelos potencialmente licuables.

Daños producidos por los sismos:

Estudio y análisis de daños producidos por sismos locales y en otras localizaciones.
Evaluación de las causas que provocaron la falla o el colapso de estructuras, y medidas necesarias para prevenirlos.

Legislación:

Reglamentos para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC.
Objetivos del reglamento para construcciones sismorresistentes. Construcciones vitales y no vitales.
Códigos de edificación zonales

Cálculo de Estructuras Sismorresistentes

Análisis matemático:

Funciones de una variable. Límite de funciones.
Continuidad y discontinuidad. Cálculo diferencial; aplicaciones.
Cálculo integral. Aplicaciones del concepto de integral. Cálculo numérico. Sistemas matriciales.

Estructura Sismorresistente:

Cálculo de estructuras hiperestáticas de hormigón armado, de hierro y de madera, de acuerdo al alcance del título.
Cálculo de estructuras hiperestáticas, en construcciones correspondientes con el alcance del título.
Sistemas aporticados planos con nudos desplazables e indesplazables. Métodos de cálculo, tanto a cargas verticales como horizontales. Interpretación de resultados

(Método de cálculo operativo manual y utilización de la informática)

Mampostería Sismorresistente:

Pautas generales de diseño estructural

Mampostería sismorresistente. Mampostería encadenada. Mampostería reforzada

Procedimiento para la verificación de construcciones de mampostería sismorresistente.

Legislación:

Reglamentos para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC.

Objetivos del reglamento para construcciones sismorresistentes. Construcciones vitales y no vitales.

Códigos de edificación zonales

Cálculo Asistido de Estructuras

Método de cálculo con la utilización de la informática para los contenidos desarrollados en **Cálculo de Estructuras Sismorresistentes**

MÓDULO SISMORRESISTENTE 2: Dirección de Construcciones Edilicias Sismorresistentes

Para el desarrollo de este módulo se considera necesaria una duración de:

144 Hs. Reloj

Este módulo NO se desagrega implementándose como una sola unidad pedagógica integrada al módulo 1.

MÓDULO Dirección de Construcciones Edilicias Sismorresistentes	HORAS RELOJ TOTALES
Dirección de Construcciones Edilicias Sismorresistentes	144 hrs.

Contenidos

Los contenidos técnicos mínimos necesarios para abordar una Dirección de Obras Sismorresistentes son los mismos que se explicitaron en el Módulo 1 Proyecto de Construcciones Sismorresistentes, del mismo se hace una selección de aquellos contenidos directamente relacionados con la Dirección de Construcciones Edilicias Sismorresistentes.

Sismología:

Comportamiento de suelos ante movimientos sísmicos.

Zonificación sísmica nacional y provincial.

Ingeniería sismorresistente:

Efectos de un sismo en las construcciones y los objetos.

Conceptos de construcción sismorresistente y materiales aptos para resistir adecuadamente los efectos provocados por un sismo.

Conceptos de diseño sismorresistente.

Vulnerabilidad sísmica. Disminución de la vulnerabilidad en zonas de alto peligro sísmico.

Características del lugar de emplazamiento.

Características de una estructura sismorresistente: Distribución de masa y rigideces tanto en planta como en elevación.

Legislación:

Reglamentos para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC.

Objetivos del reglamento para construcciones sismorresistentes. Construcciones vitales y no vitales.

Códigos de edificación zonales

Diseño sismorresistente:

Elementos y características que definen la estructura sismorresistente de un edificio.

Configuración del edificio.

Diseño sismorresistente. Su importancia.

Escala. Simetría. Altura. Tamaño horizontal. Distribución y concentración de masas. Densidad de estructura en planta. Rigidez. Piso flexible. Esquinas. Resistencia Perimetral.

Redundancia. Centro de Masas. Centro de Rigidez. Excentricidades Torsión. Periodo propio de oscilación. Ductilidad. Amortiguamiento.

Sistemas resistentes.

Sistemas estructurales. Clasificación. Ventajas y Desventajas de cada uno.

Determinación de las Cargas Sísmicas:

Clasificación de los edificios según el destino y el tipo estructural.

Vinculación en planta de los distintos elementos resistentes.

Ductilidad de la estructura.

Influencia del terreno en la importancia de las cargas por sismo.

Corte sísmico en la base. Distribución del corte sísmico en altura. Vuelco.

Torsión en planta. Corte traslacional y rotacional.

Distribución de los Cortes Sísmicos:

Elementos sismorresistentes, muros, pórticos, tabiques y triangulaciones. Descripción y funcionamiento.

Materiales usados en las estructuras sismorresistentes. Especificaciones constructivas.

Dimensiones y armaduras mínimas exigidas por las normas. Juntas y linderos.

Especificaciones para fundaciones.

Cimentaciones de Estructuras Sismorresistentes:

Efectos de las acciones dinámicas del sismo. Momento de Vuelco. Incremento sísmico. Interacción Suelo-Estructura.

Clasificación de las fundaciones. Zapata aislada. Zapata medianera. Zapata corrida. Viga de fundación. Platea de fundación. Pozo de fricción o Pozo romano. Pilotes, de fricción y de punta.

Prevenciones en suelos potencialmente licuables.

Estructura Sismorresistente:

Dirección estructuras hiperestáticas de hormigón armado, de hierro y de madera, de acuerdo al alcance del título.

Mampostería Sismorresistente:

Pautas generales de diseño estructural

Mampostería sismorresistente. Mampostería encadenada. Mampostería reforzada

Daños producidos por los sismos:

Estudio y análisis de daños producidos por sismos locales y en otras localizaciones.

Evaluación de las causas que provocaron la falla o el colapso de estructuras, y medidas necesarias para prevenirlos.

Detalles constructivos en estructuras sismorresistentes:

Detalles constructivos de juntas, nudos, empalmes, anclajes, tensores, tipos de soldaduras, cordones, etc.

Especificaciones y exigencias de las normas vigentes para las Construcciones Sismorresistentes

Reglas del buen arte de la construcción.

Contenidos específicos mínimos relacionados con las habilitaciones profesionales

Probablemente algunos de los contenidos ya están incluidos en los puntos anteriores, esto no implica duplicación de los mismos, sino que simplemente establece una relación entre estos contenidos y la habilitación profesional correspondiente.

Además de los mencionados en el punto anterior se considerarán los siguientes contenidos:

Dirección de estructuras hiperestáticas, en construcciones correspondientes con el alcance del título.

Sistemas aporticados planos con nudos desplazables e indesplazables. Interpretación de resultados. Aspectos generales de la totalidad de la obra sismorresistente.

Códigos, normas y reglamentos generales para zonas de riesgo sísmico

Códigos, normas y reglamentos para las construcciones sismorresistentes.

Códigos, normas y reglamentos propios de las instalaciones en las construcciones sismorresistentes.

Descripción técnica de los elementos constructivos sismorresistentes.

Evaluación del grado de riesgo de la obra sismorresistente

Identificación de las medidas de cada uno de los elementos constructivos sismorresistentes representados.

Identificación de la simbología y especificaciones propias de los planos de estructuras sismorresistentes.

Métodos para la relación de sus actividades con la totalidad de la obra sismorresistente.

Noción Proyecto: Idea, Ejecución y Evaluación

Normas de calidad de los procesos y/o productos constructivos sismorresistentes.

Secuenciación de los procesos constructivos sismorresistentes.

Técnicas de control de calidad y tiempos de ejecución de los trabajos en

construcciones sismorresistentes.
Técnicas de descripción de los elementos constructivos sismorresistentes.

Actividades formativas

Para desarrollar las capacidades que el módulo plantea, relacionadas con el alcance particular

Interpretar conceptos de construcción sismorresistente, se recomienda organizar actividades formativas tales como:

- Resolución de situaciones problemáticas que reflejen aquellas que deberá afrontar en la práctica profesional. Por ejemplo: cuál es la causa principal y responsable de la mayoría de los sismos; determinar las cargas sísmicas a considerar en un proyecto determinado; cómo son las vibraciones a que estará sometida una masa a una determinada altura del suelo, que efecto producen sobre una estructura.

Para desarrollar las capacidades que el módulo plantea, relacionadas con el alcance particular

Proyectar soluciones espaciales edilicias; constructivas y técnicas sismorresistentes para un proyecto determinado, se recomienda organizar actividades formativas tales como:

- Simulación de situaciones que reflejen aquellas que deberá afrontar en la práctica profesional como por ejemplo: proyectar el sistema más conveniente de cimentación para un edificio con las características determinadas por las habilitaciones profesionales, ubicado sobre un suelo tipo III (zona 4).
- Resolución de situaciones problemáticas que reflejen aquellas que deberá afrontar en la práctica profesional: por ejemplo: cómo adaptar un proyecto realizado para una zona de bajo riesgo sísmico a una zona de alto riesgo, por ejemplo: cuáles son las condiciones de diseño para evitar los efectos de martilleo, por ejemplo: qué parámetros de diseño se tendrán en cuenta en el caso de encontrarse con suelos dinámicamente inestables, por ejemplo: qué criterios de diseño se aplicará para la determinación del comportamiento de los nudos vigas columnas.

Para desarrollar las capacidades que el módulo plantea, relacionadas con el Alcance particular

Dirigir la ejecución de procesos constructivos sismorresistentes

Se recomienda organizar actividades formativas tales como:

- Simulación de situaciones que reflejen aquellas que deberá afrontar en la práctica profesional como por ejemplo: controlar si la posición de las armaduras y la distribución y diámetro de los estribos en los nudos, vigas, columnas y ménsulas, es la correcta para una estructura sismorresistente.
- Resolución de situaciones problemáticas que reflejen aquellas que deberá afrontar en la práctica profesional: por ejemplo cómo resolver los empalmes en armaduras verticales de una columna determinando su ubicación, longitud y forma de materialización ó por ejemplo qué medidas deben tomarse en caso de una duda surgida al comprobarse una discrepancia entre el estudio de

suelos que le fue entregado con la documentación técnica y el tipo de suelo encontrado en el sitio elegido para la construcción.

Entorno de aprendizaje en los encuentros presenciales

En el caso de los encuentros presenciales . Situar al alumno en los ámbitos reales de la construcción sismorresistente, trabajando sobre las problemáticas que efectivamente surgen en la oficina técnica de obra y en la obra misma en zonas de riesgo sísmico.

Dicho ámbito real debería concretarse en el aula simulando las características similares a las de una oficina técnica de un estudio de arquitectura o ingeniería, en el caso del Proyecto Sismorresistente; y en el aula – taller simulando las características similares a las de una oficina técnica de obra y simulando situaciones reales de obra, en el caso de la Dirección de Obra.

Por otra parte los acuerdos que logre la institución educativa con empresas del sector, ofrecerían alternativas para trascender el aula – taller y constituir ambientes de trabajo más significativos, como visitas de obras, pasantías, etc., En caso de no poder concretar tales acuerdos, dicho ámbito de la construcción sismorresistente debería concretarse en un taller.