

VERDEA
ARQUITECTURA



TIERRA A LA VISTA

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

NORMATIVA DE
CONSTRUCCIÓN CON TIERRA

Bettina Tommei | Delta, Tigre

Evangelina Pulidori | Federación, Entre Ríos

María Eugenia Germano | Santa Fé, Santa Fé

Carolina De Greef | Santa Fé, Santa Fé

Ausencia de Reglamento de los sistemas constructivos con tierra cruda a nivel Nacional

- Cada municipio o comuna es autónomo/a en la toma de decisiones con respecto a este tipo de construcción.
- Surgieron ordenanzas, Leyes, declaraciones de manera aislada y dispersa, a medida que fueron manifestándose el interés y las voluntades de algunos grupos.
- Si bien la construcción con tierra es aplicada desde hace siglos, la aparición de nuevas tecnologías que ganaron terreno rápidamente, hizo que ésta perdiera vigencia y valor, y en muchos casos cargada de desinformación.
- Sin embargo, los problemas ambientales que han tomado relevancia en los últimos años, sumados a la gran necesidad habitacional, ha significado una revisión de estos sistemas constructivos como alternativas válidas y sustentables.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Acceso a créditos hipotecarios estatales

Oportunidad y necesidad de marco normativo

La Normativa de Construcción Natural como herramienta necesaria para poder llevar adelante la construcción de viviendas para comitentes concretos.



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

SITUACIONES REGLAMENTARIAS VIGENTES

Casos Testigos

Aprobación por resolución de excepción cuando hay una normativa prohibitiva al respecto

- Caso comuna San José del Rincón, Santa Fe



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

SITUACIONES REGLAMENTARIAS VIGENTES

Casos Testigos

- **Aprobación por resolución de excepción cuando hay una normativa prohibitiva al respecto**
- **Caso comuna San José del Rincón, Santa Fe**

Ordenanza 298 - Año 1996 - “Reglamento de loteos, urbanizaciones y edificaciones”
Parte III - Disposiciones especiales - Edificaciones Privadas:

“3) Construcciones precarias: No se permitirá la construcción de viviendas con muros de barro, permitiéndose sí los muros de ladrillos asentados en barro solo cuando los mismos llevan un revoque reforzado (con cemento, cal y arena) en toda la superficie exterior. (techos de paja)



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com



COMUNA
SAN JOSE DEL RINCÓN
Ley Provincial Nº 10723

Juan de Garay N° 2519
970004/970416
C.P. 3001 - San José del Rincón
Depto. La Capital
Peña. de Santa Fe

SAN JOSE DEL RINCÓN, 02 DE DICIEMBRE DE 1996.

ORDENANZA N°: 298.

y VISTO:

La inquietud de esta Comisión Comunal de impedir la execiva y descontrolada extensión de la "ciudad", deslindando áreas específicas de desarrollo urbano y con ello fijando lineamientos básicos de ocupación y subdivisión del suelo.

y CONSIDERANDO:

Que, se encomendó esa tarea a un especialista técnico y al Departamento de Catastro.

Que, se han tenido en cuenta pautas generales fijadas por esta Comisión Comunal para que se elabore el Proyecto y pase a estudio sobre LOTEOS, URBANIZACIONES, ZONIFICACION y demás disposiciones complementarias.

Que, la misma será supletoria de las Ordenanzas 054/93 y 183/95.

Por todo ello, la Comisión Comunal en uso de sus atribuciones sanciona la siguiente:

ORDENANZA

ARTICULO 1º: Apruébese el REGLAMENTO BASE DE LOTEOS, URBANIZACIONES y EDIFICACIONES, de la Comuna de San José del Rincón, y consta de: PARTE I-Disposiciones Generales - Capítulo 1: Generalidades, Capítulo 2: Urbanizaciones, Capítulo 3: De los trámites para Urbanización, Capítulo 4: Subdivisiones, Capítulo 5: De los trámites para la presentación de los planos de Mensura y Subdivisiones - Mensuras y Unificaciones, Capítulo 6: De las Demarcaciones, Capítulo 7: De la Publicidad; PARTE II - Disposiciones Particulares: Reglamento de Zonificación; PARTE III - Disposiciones Especiales - Edificaciones Privadas, Medianería. Siendo el mismo parte integrante de la presente.

ARTICULO 2do: Deróguense las Ordenanzas Nro: 054 de fecha 01/02/1993 y 183 de fecha 04/12/1995 y toda normativa que se haya dictado con anterioridad y contrarie a la presente.

ARTICULO 3ro: Compañíquese, publíquese, y archívese.

MIGUEL HERNÁNDEZ RINQUETA
Comisionado de la Comisión Comunal
Provincia de Santa Fe

[Handwritten signature and stamp]



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

Comuna San José del Rincón
Dto. La Capital

REGLAMENTO BASE DE LOTEOS, URBANIZACIONES Y EDIFICACIONES

PARTE III

DISPOSICIONES ESPECIALES

EDIFICACIONES PRIVADAS:

1) **Permiso de Edificación:** Todo tipo de obra que se realice dentro del distrito comunal, ya sea de construcción nueva, ampliación o refacción de las existentes deberá contar con permiso previo de la autoridad comunal.

2) **Presentación de planos:** La comuna, para otorgar dicho permiso, exigirá la presentación de los planos aprobados por el Consejo de Ingenieros de la Provincia, Colegio de Tecnicos o Colegio de Arquitectura. La carátula empleada responderá al modelo adjunto y tendrá 175 mm x 280 mm, luego el plano se ajustará al múltiplo de este formato.

3) **Construcciones precarias:** No se permitirá la construcción de viviendas con muros de barro, permitiéndose si los muros de ladrillos asentados en barro, sólo cuando los mismos llevan un ravaque reforzado (con cemento, cal y arena) en toda la superficie exterior. La construcción de techos de paja se permitirá siempre y cuando se respeten los alcances exigidos en las Ordenanzas Comunales Nro.121/94 y 207/96 ubicados en terrenos amplios y debidamente apartados de las medianeras, a fin de evitar la propagación de incendios.

4) **Construcciones prefabricadas:** Respecto a los sistemas constructivos denominados prefabricados (de materiales no tradicionales: maderas, hormigones, premoldados, etc.) se exigirá, además de lo establecido en estas normas, la aprobación de entes oficiales nacionales o provinciales (Banco Hipotecario Nacional, etc.)

5) **Construcciones sin permiso:** Respecto a las construcciones sin permiso ya existentes, la Comuna exigirá la actualización gradual de las mismas, establecido plazos para que los propietarios procedan a documentar las mejoras, efectuando luego las inspecciones técnicas de verificación. A tal efecto, se tendrá especialmente en cuenta el cumplimiento de lo establecido en la Ley de Avaluación y Catastro de la provincia.

6) **Finales de obra:** La Comuna otorgará certificados finales de obras, de todas las obras terminadas. Antes de extender el mismo verificará el cumplimiento de lo establecido en los planos presentados al solicitar el permiso de edificación. Si en la obra se hubieran efectuado modificaciones que alteren la superficie cubierta, la correcta ventilación de los locales, la estructura resistente, etcétera, se exigirá al propietario la presentación de planos "CONFORME A OBRA" ejecutados por el profesional a cargo de la obra y aprobados por el Consejo de Tecnicos, Arquitectos y/o Ingenieros, haciendo demoler o modificar todas las partes que estén en contravención con lo establecido en este reglamento.

INSTALACIONES DE SALUBRIDAD:

a- Las fincas ubicadas dentro del distrito comunal, no servidos por redes de agua corriente o cloacales, deberán tener instalaciones de salubridad con desagües a cámaras sépticas y pozo absorbente.

b- Queda prohibido lanzar a la vía pública, como a terrenos propios o linderos, los líquidos cloacales o las aguas servidas.

c- Las instalaciones se realizarán en forma tal que sea posible hacer las futuras conexiones de agua y cloaca sin modificar la instalación interna (pendientes reglamentarias).

d- Se tendrán en cuenta las siguientes normas aplicables para las zonas sin servicio:

1) DESAGÜES:

a) Cualquier edificio, y su terreno circundante, será convenientemente preparado para permitir el escurrimiento de las aguas pluviales hacia los desagües de la vía pública.

b) Las aguas recogidas por balcones voladizos sobre la vía pública, deberán ser canalizadas hasta rejillas internas.

c) Queda terminantemente prohibido el escurrimiento libre hacia la vía pública de techos, balcones y/o voladizos.

2) CAMARA DE INSPECCION:

Se denominan así a pequeñas cámaras construidas de mampostería que se intercalan en la cañería principal, cuya función es la de poder desobstruir la cañería principal y los ramales que convergen a ella.

www.tierraalavistaestudio.com

SITUACIONES REGLAMENTARIAS VIGENTES

Casos Testigos

Aprobación por resolución de excepción cuando hay una normativa prohibitiva al respecto

— Ejemplo de RESOLUCIÓN de aprobación por excepción, San José del Rincón

Condiciones de la aprobación:

- Respetar algunos lineamientos básicos de la Ordenanza de Luis Beltrán
- *“Presentar obligatoriamente el estudio y/o certificado expedido por la UTN - Depto de ingeniería civil que avale la calidad y resistencia de los materiales y/o tecnologías empleadas (Ensayo de adobes)”*
- *“Presentar obligatoriamente una declaración jurada profesional interviniente y propietario (con certificación de firmas), donde asumen conjuntamente la responsabilidad sobre la tecnología empleada ...”*
- *“La Comuna de San José del Rincón no se hará responsable ...”*



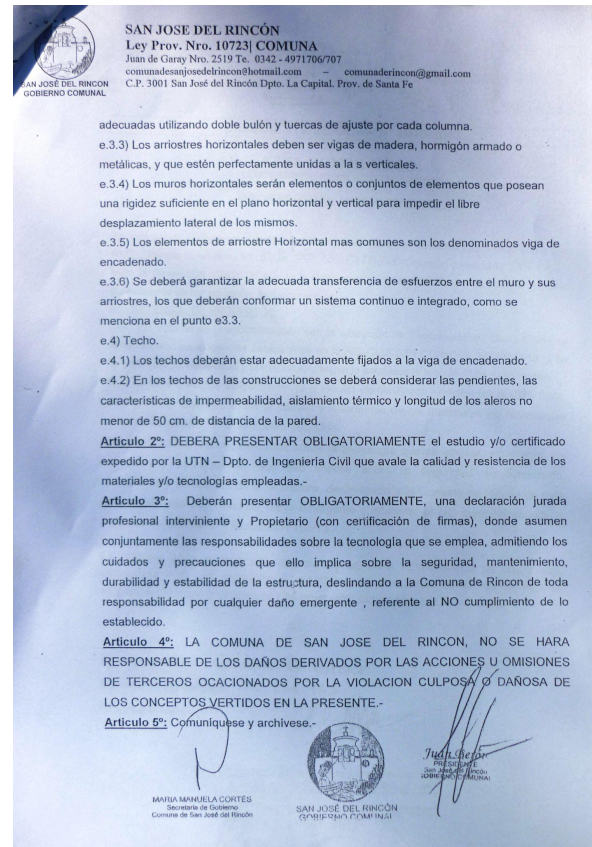
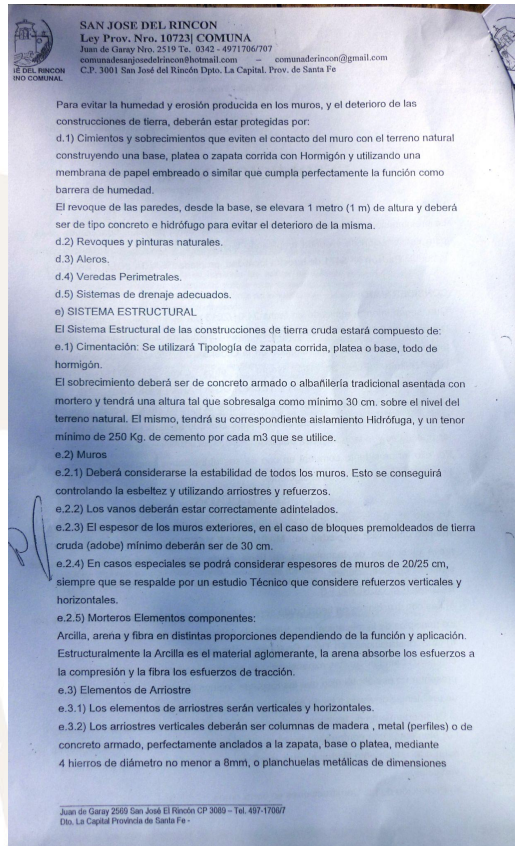
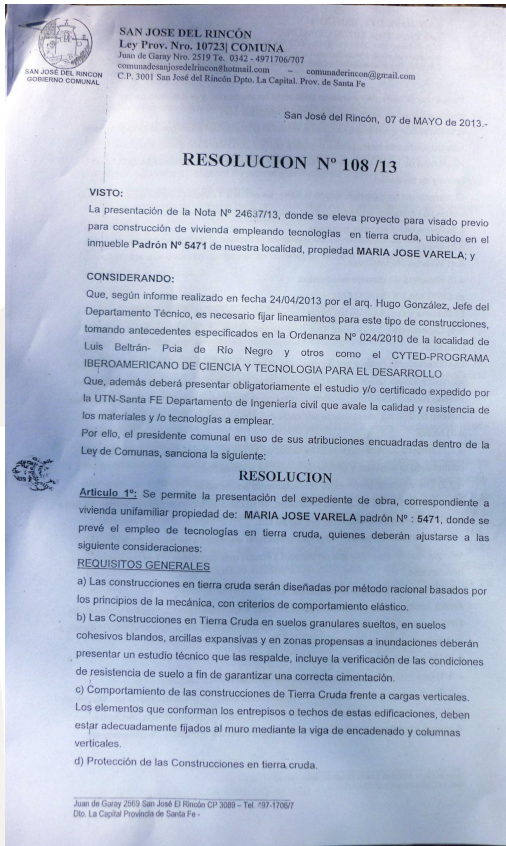
TIERRA A LA VISTA



VERIDEA

ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

SITUACIONES REGLAMENTARIAS VIGENTES

Casos Testigos

Aprobación por resolución de excepción cuando hay una normativa prohibitiva al respecto

— Caso Municipio de Federación, Entre Ríos



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

SITUACIONES REGLAMENTARIAS VIGENTES

Casos Testigos

Aprobación por resolución de excepción cuando hay una normativa prohibitiva al respecto

— Caso municipio de Federación, Entre Ríos

ARTICULO 153°.- CONSTRUCCION EN ADOBE

Quedan prohibidas las construcciones en adobe dentro de la planta urbana de la ciudad y sus ampliaciones.

ARTICULO 154°.- CONSTRUCCIONES ASENTADAS EN EL BARRO

Dentro de la planta urbana quedan totalmente prohibidas las construcciones de mampostería de ladrillos asentadas en barro.

ARTICULO 155°.- CONSTRUCCIONES DE MADERA

a) Quedan prohibidas las construcciones sencillas de madera dentro de la planta urbana.

b) Admitirse construcciones realizadas totalmente o no en madera mientras que ellas respondan a un estilo definido y sean construidas en condiciones adecuadas, todo lo cual queda a juicio del D.O.P. que a su exclusivo criterio podrá acordar o negar el respectivo permiso de construcción.

c) Las construcciones de madera deberán encontrarse siempre a 0,80m. de la línea medianera.



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

SITUACIONES REGLAMENTARIAS VIGENTES

Casos Testigos

Aprobación simple por vacío legal

En el derecho positivo lo que no está prohibido está permitido.

Sauce Viejo, Santa Fe



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

SITUACIONES REGLAMENTARIAS VIGENTES

Casos Testigos

Aprobación simple por vacío legal

En el derecho positivo lo que no está prohibido está permitido.

Arroyo Leyes, Santa Fe



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com



Comuna de Olleros
Barrio Alto 300
02000 - Olleros, Sta. Fe

OLIVEROS, 03 de Julio de 2014.-

ORDENANZA N° 1082/2014

VISTO:

La norma Técnica de Edificación del Reglamento Peruano de Construcción NTE E. 080 del mes de Marzo del 2000, la normativa Española UNE 41410 del mes de Diciembre del 2008, la Declaración pública del Colegio de Arquitectos de Chile "Construcción en adobe" de mayo del 2010, y el documento con referencias Mundiales y Nacionales sobre normativas vinculadas a la Construcción de Viviendas con tierra construido por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires de los meses de Setiembre y Octubre del 2010, y la Ordenanza No 024-10 de la Municipalidad de Luis Beltrán de la Provincia de Río Negro, la Carta Orgánica Municipal en su Artículo 2° y 3° del Código de Planificación Orgánica, el Código Ambiental y el Código de Edificación, la Declaración de Interés (experiencia de investigación y desarrollo en la construcción natural que en nuestra Comunidad) y la emergencia habitacional de esta Localidad.

Que en esta Localidad se han desarrollado experiencias comunitarias, generadas desde Organizaciones intermedias y lugares y que han resultado en un importante aprendizaje en esta materia han impulsado la conformación de grupos de personas para la vivienda.

Que entre esos grupos de personas se genera trabajos en equipo a través de la capacitación y la acumulación de experiencia técnica constructiva, por lo cual ante la aparición de la demanda de construcciones en el mercado formal, se abre una enorme oportunidad con esfuerzo y sentido solidario están formándose en el oficio y constituyendo una futura cooperativa virtual de trabajo.

Que la descripta forma de organización social popular, y promueve la construcción de ciudadanía a través de la integración de las personas, facilitando soluciones colectivas, generando gran recurso como herramienta para la construcción de un emprendimiento propio.

Que actualmente en nuestra Urbanización EMERGENCIA HABITACIONAL, como en toda nuestra Provincia numerosos los estudios técnicos y los seguimientos efectuados que virtudes del sistema de construcción natural en lo referente a seguridad ambiental, hermeticidad, inercia térmica, control de humedad, economía, etc., por lo que es propicio adoptar estas alternativas de edificación y generación de trabajo como una gran solución para ayudar a sortear las dificultades que hoy se plantean en nuestra comunidad.

Que es responsabilidad del Estado instrumentar políticas con profundo sentido social, que faciliten a las familias el acceso a una vivienda y a un trabajo digno, como así también la posibilidad de todos los ciudadanos, cualquiera sea su condición económica, puedan optar por esta alternativa constructiva.

Que en relación a los requerimientos de sismoresistencia correspondientes a esta zona geográfica, y a lo establecido en el Código de Edificación, este sistema cuenta con técnicas de comprobada resistencia a las sollicitaciones por acciones sísmicas.

Que existen muchos antecedentes sobre arquitectura y construcción con tierra, tanto en edificaciones como en investigación y legislación, que se han desarrollado en el mundo entero, nuestro país y en nuestra localidad:

POR TODO ELLO
ESTA COMISION COMUNAL EN USO DE SUS FACULTADES
CONFIERDE POR LA LEY ORGANIZA DE COMUNAS, SANCIONA Y
PROMULGA CON FUERZA DE ORDENANZA:

Artículo 1°: AUTORIZARSE en el ejido de esta Comuna el método de construcción con tierra cruda.

Artículo 2°: REGLAMENTARSE a dichos métodos constructivos según normativa adjunta en el Anexo 1 de la presente Ordenanza.

Artículo 3°: EFECTUARSE la visación, autorización, inspección y habilitación necesarias para la construcción con tierra cruda desde el momento de promulgada la presente Ordenanza.

Artículo 4°: La Comuna de Oliveros instrumentará todos los mecanismos que estén a su alcance para promover, educar, difundir y apoyar a la comunidad en relación a esta nueva alternativa que la presente Ordenanza establece y recopila existente y a existir referida a técnicas en construcción natural incorporación en el código de edificación local, incluyendo los idóneos de la comunidad.

Artículo 5°: Regístrese, Publíquese y Archívese.



Comuna de Oliveros
Barrio Alto 300
Dpto. Olleros - Sta. Fe
2200 - Oliveros
TE (0247) - 081616

ANEXO 1

1.A) Para las Construcciones mixtas, considerando los Tipos en Tierra Cruda como relleno, sin función estructural

- a) **Estructuras:** Será independiente de hormigón armado CIRCOSC para construcciones sismo resistentes, según C.A. de la Comuna.
- b) **Cerramientos:** Podrán ser en tierra cruda y en diferente se ensayados a encadenar al hormigón armado estructural la estabilidad en todos los muros. Esto se conseguirá si Los vanos deberán estar correctamente admitidos. En caso de bloques premoldeados de tierra cruda (adobe) mínimo deberán ser de 30 cm. En casos especiales se podrá considerar espesores de muros de 20,25 cm, siempre que se respalde por un estudio técnico que considere refuerzos verticales y horizontales. Muestras elementos componentes: Arcilla, Arena y Fibra en distintas proporciones dependiendo de la función y aplicación. Estructuralmente la Arcilla es el material aglomerante, la arena absorbe los esfuerzos a la compresión y la fibra los esfuerzos de tracción.

e) Protección de las Construcciones en tierra cruda:

- 1. El revoco de las paredes, desde la base, se deberá 1 m de altura y deberá ser de tipo concreto e hidrófugo para evitar el deterioro de la misma.
- 2. Revocos y pinturas naturales.
- 3. Aleros.
- 4. Veredas Perimetrales.
- 5. Sistema de drenaje adecuados

d) Techo:
Los techos deberán cumplir con lo que fija el Código de edificación de esta Comuna.

CARLOS R. PITA
SECRETARIO GENERAL

MARCELO
PRESIDENTE

1.B) Para las Construcciones mixtas con técnica de Quincha Mejorada:

Las tipologías de edificación mixta, combinan estructuras principales de madera, una membrana de soporte y soportes del barro que actúa solamente como relleno con funciones de aislación térmica principalmente. Fueron desarrolladas simultáneamente en muchos lugares de nuestro planeta con increíbles semejanzas. En Sudamérica, África y Europa estas soluciones estuvieron casi siempre basadas en los mismos principios estructurales y constructivos y se diferenciaron unas de otras por los materiales utilizados en las membranas de soporte del recubrimiento de barro. Estos materiales, como el barro, ramajes de álamo, caña cañilla, juncos, entre otras.

En cuanto a la calidad se puede decir que reúne los aspectos positivos de la casa de adobe y de la casa de madera, evitando sus inconvenientes. La palabra Quincha en el vocabulario quechua, está vinculada al uso de la Caña. Y para no confundirlo con ciertas variantes se reserva al término quincha para referirse a un original sistema constructivo Antisísmico que se desarrolló en Perú desde la época del virreinato para edificar el segundo eventualmente el tercer piso de imponentes edificios urbanos que tenían, por lo general, su primera planta construida de adobe. Las construcciones mixtas, madera - tierra como en el caso de las quinchas son estructuras muy elásticas y por lo tanto reaccionan adecuadamente ante las sollicitaciones sísmicas, estas estructuras, debido a la presencia de buena cantidad de elementos de madera disipan energía rápidamente. Cuando la estructura se encuentra debidamente arriostrada, en paredes y cubierta, los efectos de vibraciones producto de un sismo se controlan rápidamente. Sus uniones al no ser rígidas permiten que las estructuras sean elásticas.

La construcción de quincha es liviana y por lo tanto los suelos no requieren de una alta capacidad portante, lo que debe cuidarse es que no tengan peligro de hundimientos diferenciales y deslizamientos.

Las edificaciones construidas con caña o madera o mediante la combinación de ambos son flexibles y de poco peso, por lo que los movimientos sísmicos mucho menores que los que producen pesadas y débiles construcciones frágiles edificaciones de ladrillos sin reforzar.

Si bien en esta zona no es común que haya movimientos sísmicos, lo adecuado que todas las piezas estructurales y ensamblajes deber ser capaces de asegurar estabilidad y rigidez, la totalidad de cargas y otras sollicitaciones se razonablemente esperadas durante su montaje, construcción y sus tensiones de diseño y deformaciones admisibles que se establecen por 1032. Para asegurar un diseño resistente y estable será necesaria geometría de la estructura, evaluar y comprobar toda interacción requiera entre los elementos estructurales de maderas y entre ellos y estructura, además proporcionar elementos de arriostramientos o diafragma en los planos paralelos a la dirección de las fuerzas laterales que estructura.

Las soluciones para los muros pueden ser a través de:
-uniones mecánicas: son las más ampliamente usadas en la construcción de madera.
-uniones de contacto utilizadas para la fijación de piezas comprimidas y uniones encajadas: no se recomiendan para la práctica habitual, ya que aplica más bien para la fabricación de madera la misma encajada.

Es importante que se tenga suficiente cantidad de tabiques con los sentidos (xey) y que la suma de sus áreas útiles no difieran más allá de un 20%.De esta manera se evitará el raticado en planta.

Para el estructural el CYTED recomienda seguir la metodología por el manual de diseño uno se deben aplicar los códigos de construcción de cada lugar. Se deberá colocar suficiente cantidad de fibra para evitar las contracciones por secado y mejorar la adherencia de la madera con el material de relleno. Se deberá proteger la estructura de la humedad para evitar la pudrición.

Los empalmes de soleras deberán realizarse de madera que asienten sobre columnas y tendrán como mínimo seis pulgadas. Se respetarán todos los elementos estructurales designados en esta norma según sea el sistema a adoptar. El sistema estructural consiste en cadena de cimentación, pies derechos, diagonales y/o bastidores y viga solera, ninguno de estos elementos deberá obviarse.

Es conveniente vincular horizontalmente y en la parte superior los encuentros ortogonales de tabiques con riostras para evitar que se abran en caso de sismo.

BIBLIOGRAFIA:

- "Norma Peruana para edificación en Adobe E.080"
- "Continuación de la Ley 6541" Capítulo I Análisis y Diseños de las Viviendas de Adobe".
- Programa Interamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED, "RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACION DE NORMAS TECNICAS DE EDIFICACIONES DE ADOBE TAPIAL, LADRILLOS Y BLOQUES DE SUELO DE CEMENTO".
- Gernot Minke "MANUAL DE CONSTRUCCION EN TIERRA".
- Jorge Luis Olarte y Evelin Guzman" EDIFICACION CON TIERRA ARMADA".
- Ingeniero Aldo Branchi de la Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Ingeniería y Arquitectura "DISEÑO ANTISISMICO II Y III".
- Julio Vargas Neumann, Daniel Torrealva y Marcial Blondet "CONSTRUCCION DE CASAS SALUDABLE Y SISMORESISTENTES DE ADOBE REFORZADO CON GEOMALLAS".

CARLOS R. PITA
SECRETARIO GENERAL

MARCELO R. CALORI
PRESIDENTE COMUNAL

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

— RED PROTIERRA

Es una red de integración y cooperación técnica y científica de ámbito nacional de carácter horizontal enfocada en el desarrollo responsable de la construcción con tierra en todas sus manifestaciones y aspectos.

Demanda

Consultas de Profesionales dedicados a la construcción con tierra, comitentes, agentes de gobierno (ejecutivo o legislativo) sobre cómo presentar ordenanzas o construir con estas tecnologías con créditos estatales

— Comisión Normativa

OBJETIVO: Estudio y propuestas sobre normas técnicas y jurídicas para Argentina sobre Arquitectura y Construcción con tierra.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

ANÁLISIS DEL ESTADO DE SITUACIÓN NORMATIVO NACIONAL 2020

ÍNDICE DE ASPECTOS ANALIZADOS

- 1- Cantidad de casos relevados
- 2- Localización de casos en mapa político de Argentina
- 3- Localización según regiones, clima y zonificación sísmica
- 4- Documentos jurídicos: ordenanzas municipales, leyes y decretos provinciales
- 5- Documentos técnicos: declaraciones, secciones de Códigos, anexos técnicos
- 6- Alcance y vigencia de los documentos jurídicos
- 7- Alcance y vigencia de los documentos técnicos
- 8- Normas jurídicas que fijan plazo para ser reglamentadas
- 9- Contenido de ordenanzas aprobadas
- 10- Características de los artículos de las ordenanzas
- 11- Ordenanzas que incorporan temas sísmicos
- 12- Aspectos que se han considerado en los anexos técnicos
- 13- Aspectos que se prohíben o autorizan mediante las ordenanzas, los códigos de edificación, declaraciones y decretos
- 14- Normas que se modificaron para habilitar la construcción con tierra
- 15- Técnicas que se autorizan y terminología empleada



TIERRA A LA VISTA

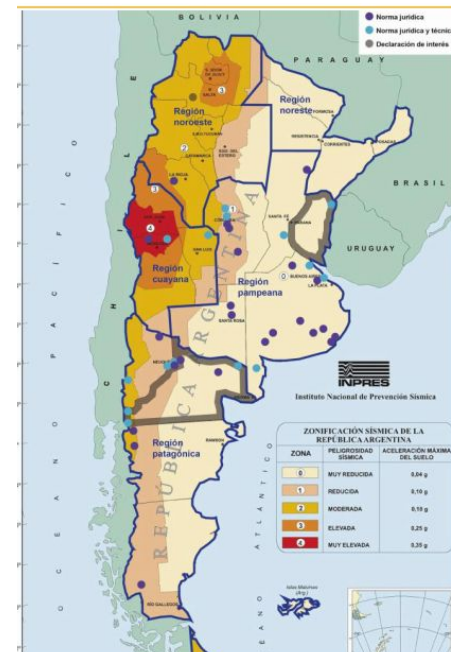


www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

ANÁLISIS DEL ESTADO DE SITUACIÓN NORMATIVO NACIONAL 2020

Nº	SOCIEDAD	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	INSTRUMENTO	NÚMERO Y AÑO	ALCANCE	REGIÓN NORMATIVA	REGULAMENTACIÓN	BREVE DESCRIPCIÓN
1	Ayacucho	Ayacucho	Buenos Aires	Ordenanza	Ordenanza Nº 4765/13	Departamental	0	Se desconoce si fue realizada. Se estableció un plazo de 90 días para elaborarla. El código de edificación actual no tiene incorporado temas vinculados a la construcción con tierra.	Autoriza el método de construcción en tierra en las formas establecidas según reglamentación
2	Coronel Suárez	Coronel Suárez	Buenos Aires	Ordenanza	Ordenanza Nº 1554/12	Departamental	0	No está reglamentada apartadamente. El artículo Nº 4 de la ordenanza prohíbe la "comercialización de lotes de tierra cruda". Se derogó una prohibición existente de utilizar tierra o arcilla para ejecución de obras.	Autoriza en el Distrito Coronel Suárez el método de autoconstrucción con tierra cruda.
3	General Alvarado	General Alvarado	Buenos Aires	Ordenanza	Ordenanza Nº 1273/08	Departamental	0	No está reglamentada apartadamente. El anexo solo contiene la definición de las técnicas constructivas que se habilitan a emplear.	Autoriza, en el partido de General Alvarado, la construcción con tierra cruda conforme a las técnicas establecidas en el ANEXO I
4	Mar del Plata	General Pueyrredón	Buenos Aires	Ordenanza	Ordenanza Nº 12499/16	Departamental	0	No está reglamentada apartadamente. El anexo solo contiene la definición de las técnicas constructivas que se habilitan a emplear. Se indicó un año para realizar la reglamentación.	Autoriza en el Partido de General Pueyrredón el método de construcción en tierra cruda y las tecnologías de construcción con tierras afines
5	Marcos Paz	Marcos Paz	Buenos Aires	Ordenanza	Ordenanza Nº 60/16	Departamental	0	No está reglamentada apartadamente. El artículo 3º propone crear una mesa de trabajo para redactar.	AUTORIZAR en el territorio de Marcos Paz a la construcción con tierra, otros materiales naturales y convencionales en sus diferentes técnicas probadas y aprobadas.
6	Olavarría	Olavarría	Buenos Aires	Ordenanza	Ordenanza Nº 1755/15	Departamental	0	No está reglamentada apartadamente. El artículo 8º se solicita al Departamento Ejecutivo Municipal estudiar incluir esta modalidad constructiva en el Código de Construcción Local.	Autoriza y fomenta desde el Departamento Ejecutivo Municipal en el ejido urbano del Partido de Olavarría la construcción con tierra cruda y otros materiales naturales disponibles en la zona en la forma que no contravengan lo establecido en las reglamentaciones urbanísticas y edícolas vigentes
7	Pergamino	Pergamino	Buenos Aires	Ordenanza	Ordenanza Nº 1236/15	Departamental	0	No está reglamentada apartadamente. El artículo 6º señala que el Organismo de aplicación, correspondiente efectuará la recopilación y publicación de los requisitos generales para la construcción según los distintos sistemas y técnicas constructivas.	Declárase de interés municipal la construcción con tierra cruda y otros materiales naturales disponibles en la zona y autoriza en el ejido de Pergamino la construcción con tierra cruda en las formas que no contravengan lo establecido en las reglamentaciones urbanísticas y edícolas vigentes.



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

- Objetivo: acompañar a propietarios, profesionales, ámbitos ejecutivos y legislativos que quisieran promover este tipo de construcciones en lo inmediato.
- Es una solución temporal hasta tanto se elabore el Reglamento Arg. de AyCcT.
- Está compuesto por tres partes:
 - Proyecto de ordenanza
 - Norma de base peruana E.080
 - Anexo Técnico (adaptación)



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

PROYECTO DE ORDENANZA - NORMA JURÍDICA

- Beneficios de la Construcción con Tierra
- Leyes Nacionales y provinciales en torno a la temática
- Antecedentes normativos vigentes (cuadro con las ordenanzas vigentes)
- Antecedentes construidos patrimoniales y contemporáneos
- Propuesta de redacción del cuerpo de la ordenanza: considerandos y articulado.
- Documentos nacionales e internacionales más relevantes de referencia.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

PROYECTO DE ORDENANZA - NORMA JURÍDICA

ANEXO 1: ORDENANZAS QUE AUTORIZAN LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Nº	LOCALIDAD	PROVINCIA	NÚMERO Y AÑO
1	Ayacucho	Buenos Aires	Ordenanza Nº 495/13
2	General Suárez	Buenos Aires	Ordenanza Nº 555/13
3	General Alvarado	Buenos Aires	Ordenanza Nº 223/16
4	Mar del Plata	Buenos Aires	Ordenanza Nº 2269/16
5	Marcos Paz	Buenos Aires	Ordenanza Nº 59/16
6	Olavarría	Buenos Aires	Ordenanza Nº 375/15
7	Ferganino	Buenos Aires	Ordenanza Nº 838/15
8	Tandil	Buenos Aires	Ordenanza Nº 16781/19 Asunto 225/2019
9	Tigre	Buenos Aires	Ordenanza Nº 3345/13
10	Tonquillí	Buenos Aires	Ordenanza 659/14
11	Villarino	Buenos Aires	Ordenanza Nº 2747/14
12	El Hoyo	Chubut	Ordenanza Nº 115/13
13	Esquel	Chubut	Ordenanza Nº 111/14
14	Río Cuarto	Córdoba	Ordenanza Nº 981/18
15	Salipuedes	Córdoba	Artículo Nº 211 del Código de Edificación
16	Villa del Dique	Córdoba	Ordenanza Nº 992/2018
17	La Serranía	Córdoba	Resolución Nº 19/18
18	Entre Ríos	Entre Ríos	Ley provincial Nº 13.296
19	Chagui	Entre Ríos	Ordenanza Nº 167/16
20	Santa Rosa	La Pampa	Ordenanza Nº 533/15
21	Witfeldia	La Pampa	Ordenanza Nº 426/13
22	Chilco	La Rioja	Ordenanza Nº 3484/17
23	Las Heras	Mendoza	Ordenanza Nº 45/16
24	Lauella	Mendoza	Ordenanza Nº 889/2014
25	Neuquén	Neuquén	Ordenanza Nº 13489/16
26	Neuquén	Neuquén	Decreto Nº 55/18
27	Plotter	Neuquén	Ordenanza Nº 4841/19
28	Rincón de los Sauces	Neuquén	Ordenanza Nº 1278/11
29	San Martín de los Andes	Neuquén	Ordenanza Nº 9409/12
30	Río Negro	Río Negro	Ley Nº 4931/2013
31	San Carlos de Bariloche	Río Negro	Ordenanza Nº 2482/13
32	Opoletti	Río Negro	Ordenanza Nº 256/13
33	El Bolson	Río Negro	Ordenanza Nº 162/10
34	Luis Beltrán	Río Negro	Ordenanza Nº 24/10
35	Río Colorado	Río Negro	Ordenanza Nº 1777/13
36	Cachi	Salta	Resolución Nº 304/12
37	Maño	San Luis	Ordenanza Nº 055/13
38	El Calafate	Santa Cruz	Ordenanza Nº 1980/17
39	Oliveros	Santa Fe	Ordenanza Nº 1062/14
40	Reconquista	Santa Fe	Ordenanza Nº 73632/13
41	Bahía Blanca	Buenos Aires	Ordenanza Nº 184/11



TIERRA A LA VISTA



VERDEA

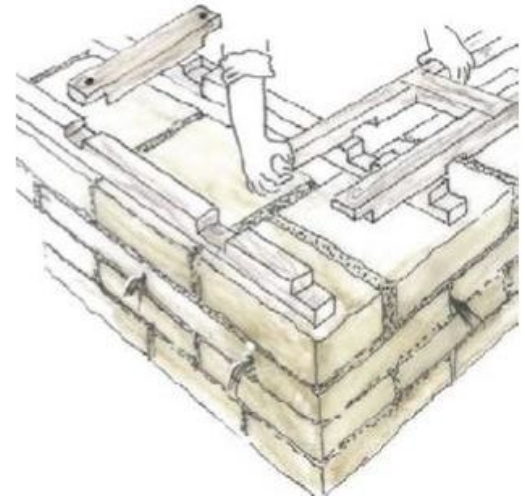
ARQUITECTURA

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

NORMA DE BASE PERUANA E. 080 (2017)

- Es parte del Reglamento Nacional de Edificaciones peruano para Adobe y Tapial.
- Está basada en exhaustivos estudios de laboratorio y de campo.
- Se aplica desde hace años y se encuentra en permanente revisión y actualización.



TIERRA A LA VISTA



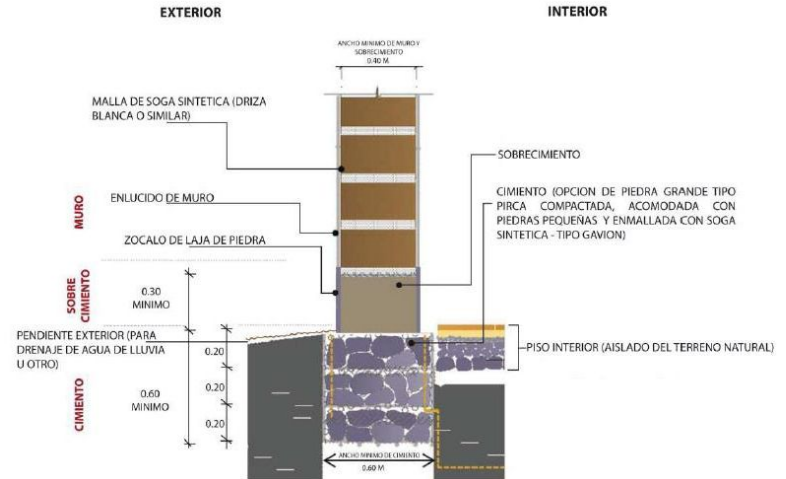
www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

NORMA DE BASE PERUANA E. 080 (2017)

- Cuenta con detalles descriptivos y gráficos de la correcta ejecución de las técnicas.
- Da garantías de seguridad para zonas sísmicas altas.



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalvistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

ANEXO TÉCNICO

— Glosario

— Clasificación de las técnicas normadas en 3 grupos:

(a) Sistemas de entramados / técnica mixta.

(b) Sistemas de mampuestos: adobe, Bloque de Tierra Comprimida (BTC).

(c) Sistemas monolíticos: tapial, tierra amasada apilada, tierra vertida.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

ANEXO TÉCNICO

5.- SISTEMAS DE TÉCNICAS MIXTAS

5.1.- Estructura principal

5.2.- Estructura secundaria

5.3.- Rellenos



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalvistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA ANEXO TÉCNICO

6.- SISTEMAS DE MAMPUESTOS

6.1.- Mampostería de Adobe

6.2.- Mampostería de BTC



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

ANEXO TÉCNICO

7.- SISTEMAS MONOLÍTICOS

Tapial
Suelo Amasado Apilado



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

ANEXO TÉCNICO

2.4- Límites de altura y número de pisos según riesgo sísmico

Tabla AT1.- Límites de altura y número de pisos de las construcciones según zona sísmica

Sistema	ZS 0	ZS 1	ZS 2	ZS 3	ZS 4
Mixtos	12 m - 4 pisos	12 m - 4 pisos	9 m - 3 pisos	9 m - 3 pisos	9 m - 3 pisos
Mampuestos (*)	9 m - 3 pisos	6 m - 2 pisos	6 m - 2 piso	3 m - 1 piso	3 m - 1 piso
Monolíticos (*)	9 m - 3 pisos	6 m - 2 pisos	6 m - 2 piso	3 m - 1 piso	3 m - 1 piso

(*) Por encima del último piso se permite otro piso con construcción liviana y estructura mixta. En zonas sísmicas 2, 3 y 4 los muros serán totalmente reforzados, conforme al art. 8.5 que se corresponde al art. 6 de la N.080/2017.



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

ANEXO TÉCNICO

3.- RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA

- 3.1. Propietario o Usuario del edificio
- 3.2. De profesionales y constructores
- 3.3. De la Autoridad de Aplicación

4.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La documentación de construcciones con tierra requiere información detallada de proyecto, conexiones, vinculaciones y de las técnicas de ejecución. Además debe dejarse constancia del entrenamiento de la mano de obra hecho por los profesionales responsables.



TIERRA A LA VISTA



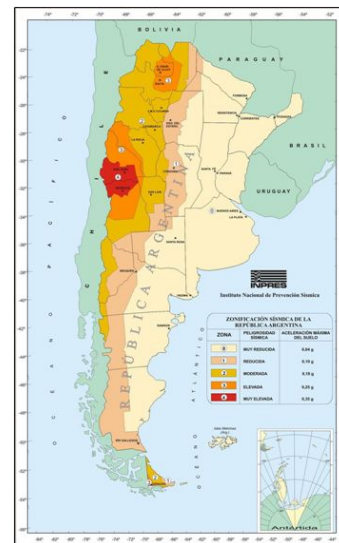
www.tierraalavistaestudio.com

RED PROTIERRA - COMISIÓN NORMATIVA

PROPUESTA DE MODELO DE ORDENANZA

ANEXO TÉCNICO (ADAPTACIÓN DE NORMA PERUANA A NUESTRO PAÍS)

- Diferencias en la zonificación sísmica y bio ambiental
- Admisión de tierra reforzada y no reforzada según zonificación sísmica
- Diferencias culturales, habilidades técnicas y mano de obra
- Verificación de estructuras ELS vs. ELU



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

SANTA FE CIUDAD

PROCESO DE MODIFICACIÓN

- 2018 se aprobó la modificación del distrito R7 (Colastiné) del ROU
- Se inició un proceso de revisión del Reglamento de Edificación
- El 28/09/2021 se aprobó el **nuevo Código de Habitabilidad** que incorpora los temas de cubiertas verdes, energías renovables y construcción con tierra.
 - SECCIÓN III: Cubiertas verdes y jardines verticales (Art. 158, 159 y 160)
 - SECCIÓN IV: Energías renovables y/o alternativas (Art. 161 y 162)
 - SECCIÓN V: Construcción con tierra y/o alternativas (Art. 163 a 167)



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— SANTA FE CIUDAD

- **SECCIÓN III: Cubiertas verdes y jardines verticales**

Artículo 158: CUBIERTAS VERDES.

Definición y clasificación en intensivas o extensivas

Artículo 159: MANTENIMIENTO

Artículo 160: JARDINES VERTICALES



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— SANTA FE CIUDAD

- **SECCIÓN IV: Energías renovables y/o alternativas**

Artículo 161: SISTEMAS Y/O DISPOSITIVOS: En obras nuevas, ampliaciones y/o reformas se podrán incorporar sistemas de captación de energías renovables y/o alternativas.

Artículo 162: TIPOS:

- a) Energía solar fotovoltaica - b) Energía solar pasiva - c) Energía solar térmica
- d) Energía eólica - e) Biomasa - f) Biogás - g) Geotérmica - h) Mini-Hidráulica
- i) Biocombustible



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

SANTA FE CIUDAD

- **SECCIÓN V: Construcción con tierra y/o alternativas**

Artículo 164: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS TRADICIONALES

Se entiende como material, elemento o sistema constructivo tradicional a aquellos que cuentan con regulación de la autoridad competente nacional, donde se establecen las condiciones a las que debe ajustarse su uso, o bien que este último se encuentre claramente difundido.

Artículo 165: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO TRADICIONALES

Se entiende como Material, elemento o construcción no tradicional a aquellos que no cumplan con las condiciones precedentes. A los fines de aceptar su utilización se requerirá Certificado de Aptitud Técnica (CAT) o certificación u homologación que acredite el cumplimiento de protocolos y normas de control de calidad de materiales, sistemas constructivos y de técnicas de ejecución, sean de laboratorio o de campo realizados por instituciones de reconocida trayectoria en la materia.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— SANTA FE CIUDAD

Artículo 166: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ALTERNATIVOS QUE UTILIZAN LA TIERRA COMO MATERIAL.

Las técnicas de construcción con tierra incluyen a todas las técnicas constructivas devenidas del empleo de suelo que, junto con otros materiales naturales e industrializados, pueden cumplir con los requisitos para ejecutar un proyecto de obra, realizar una reparación o reforzar una edificación existente y sus partes.

La tierra puede ser utilizada en estructuras, cerramientos y/o rellenos. Los elementos y sistemas de la construcción con tierra deben ser capaces de resistir las acciones durante la construcción y las de servicio, ofreciendo la seguridad adecuada al uso para la que se la destina durante su vida útil.



TIERRA A LA VISTA



VERIDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— SANTA FE CIUDAD

Se identifican las siguientes metodologías de construcción con tierra:

- a) **Sistemas de mampostería:** Adobe, Bloque de tierra comprimida (BTC), Tierra embolsada (superadobe).
- b) **Sistemas monolíticos:** Tierra apisonada en encofrado (tapia), Moldeo directo / COB de tierra con densidad alta de fibras vegetales, Tierra vertida en encofrado
- c) **Sistemas de entramado / técnicas mixtas:** Estructura independiente de madera o acero con las siguientes variantes de relleno: quincha o fajina, tierra alivianada, paja encofrada, enchorizado, mampostería de adobe o de bloques de tierra aligerada (BTA) trabados.
- d) **Cubiertas Verdes, techos vivos o cubierta ajardinada:** Estructura principal de madera, hierro u hormigón; soporte de madera o losa impermeabilizadas; capa drenante; sustrato de tierra orgánica y manto vegetal.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— SANTA FE CIUDAD

Artículo 167: REQUISITOS.

Para el uso de estas técnicas, además de la presentación de la certificación correspondiente a sistemas o materiales no tradicionales, se deberá presentar un **Manual de recomendaciones de uso, límites geométricos y reforzamientos de acuerdo a las disposiciones que dicte la autoridad competente nacional y las establecidas reglamentariamente.**

En el caso de utilización de sistemas constructivos mixtos, con otros materiales de construcción tradicionales o no tradicionales, se deberá acreditar la compatibilidad de rigidez, resistencia y vinculación entre ambas partes.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— San José del Rincón y la Zona de la Costa

Actualmente se necesitan excepciones en Rincón

Éste Municipio está revisando su Reglamento de Edificaciones Privadas, al cual se pretende incorporar la Normativa de Construcción con Tierra, ésta acción es importante en el territorio, ya que el Municipio de Rincón es referente de las localidades de la costa sobre RP1 hasta San Javier

- Están recibiendo asesoramiento de la Red Protierra y de la UTN
- Participación de expertos en el Concejo y Charlas de algunos concejales sobre el tema



TIERRA A LA VISTA



VERIDEA

ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— Sauce Viejo

En 2017 se aprobó el reglamento de Edificaciones de Sauce Viejo (Ord. 3384/2017)

- **CAPÍTULO 13 DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**
 - 13.1 Generalidades:
 - 13.2 Construcción Bioclimática
 - 13.3 Microgeneración de energías renovables
 - 13.4 Iluminación por sistema de leds
 - 13.5 Sistemas solares de generación de energía y agua caliente
 - 13.6 Sistemas de biodigestores
 - 13.7 Sistema de recolección de agua de lluvia para riego
 - 13.8 Cubiertas verdes



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Situación actual normativa de construcción con tierra a nivel local

— Sauce Viejo

En 2017 se aprobó el reglamento de Edificaciones de Sauce Viejo (Ord. 3384/2017)

- **CAPÍTULO 15 DE LAS CONSTRUCCIONES PRECARIAS Y CASOS SOCIALES**
15.1 Consideraciones generales: **No se permitirá la construcción de viviendas precarias con muros de barro, chapas, madera u otro tipo de material afín.** Para aquellos casos que soliciten a la Comuna la provisión de materiales para la construcción de su propia vivienda, el área social deberá expedir un informe previo constatando la situación para evaluar el pedido. Deberán adjuntar un croquis de lo que se desea construir. En caso de contar con la factibilidad el profesional idóneo designado por la Comuna deberá controlar y verificar el uso correcto del suelo donde quieren edificar y brindar asesoramiento técnico.



TIERRA A LA VISTA



www.tierraalavistaestudio.com

Ejercicio de campo

A partir de los temas desarrollados en éste encuentro les proponemos que, tomando como caso de estudio la ciudad donde habitan, busquen información sobre:

— **Reglamento o Código de Edificaciones Privadas vigente en el Municipio o Comuna y verificar si se hace referencia a la construcción con tierra cruda y en qué términos.**



TIERRA A LA VISTA

VERDEA
ARQUITECTURA

www.tierraalavistaestudio.com



TIERRA A LA VISTA

tierraalavista.estudiotaller@gmail.com

VERDEA
ARQUITECTURA

verdeaarquitectura@gmail.com