

INDICE:

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- Objeto del proyecto.
- 2.- Promotor
- 3.- Antecedentes.
- 4.- Estado actual.
- 5.- Dimensiones y superficies.
- 6.- Solución adoptada.
- 7.- Sistema constructivo.
 - 7.1.- Sub-base y Base de Hormigón poroso drenante
 - 7.2.- Base Elástica
 - 7.3.- Césped Artificial
 - 7.3.1.- Condiciones de los materiales en base a su función deportiva
 - 7.3.2.- Condiciones del producto una vez instalado
- 8.- Red de riego.
- 9.- Barandillas.
- 10.- Equipamiento deportivo y Vallados.
- 11.- Iluminación Artificial.
- 12.- Normativa aplicada.
- 13.- Criterios de medición.



1.- Objeto del Proyecto:

El arquitecto que suscribe, ALVARO PEREZ DE AMEZAGA ESTEBAN, redacta el presente proyecto por encargo del Ayuntamiento de Hondarribia para la ejecución de las obras de renovación del campo de fútbol Municipal de Hondartza, en orden a la sustitución del césped natural por césped artificial.

2.- Promotor:

El promotor del proyecto es el Ayuntamiento de Hondarribia.

3.- Antecedentes:

El actual campo de fútbol se ejecutó en 1975 sobre la arena al final de la antigua playa de Hondarribia, una vez confinada la arena de la playa (mediante la realización del graderío longitudinal a ambos lados del campo), se realizó una subbase de zahorra artificial con un espesor mínimo de 30 cm., en esta capa se realiza el drenaje en forma de espina de pez, el principal en el centro del campo evacuando las aguas del centro a los lados y otros dos en la zonas de las áreas con un eje central perpendicular al centro de las porterías, estas aguas son recogidas por un drenaje perimetral al campo y conducidas al alcantarillado existente (año 1975), sobre la capa de zahorra artificial se coloca otra de tierra vegetal a dos aguas (con una pendiente transversal del 2%) como sustento la hierba natural.

4.- Estado actual:

En la actualidad, el campo de fútbol Municipal de Hondartza es un recinto cerrado que cuenta con dos graderíos, el principal cubierto y situado al SW y enfrenteado a este se encuentra el graderío secundario (descubierto) al NE. El recinto cuenta con varios accesos tanto peatonales como rodado, el acceso principal peatonal se encuentra en el lado del graderío principal al SW y el acceso rodado junto al córner E. El terreno de juego como ya hemos dicho está vallado perimetralmente y limita en su lado Norte con el Polideportivo al Sur con los edificios de vestuarios, oficinas del club y bar, al Este con el graderío descubierto y al Oeste con el graderío principal cubierto.

El campo de futbol se encuentra orientado en la dirección NW-SE.

5.- Dimensiones y superficies:

El campo actual tiene las siguientes dimensiones:

Campo de fútbol: Irregular superficie total aproximada de 6.779m²
Longitud detrás de las porterías 105 m. Centro del campo 64,45 m.
Terreno de juego: 100 x 58,60 m.
Ancho bandas: entre 3,00 m y 3,45 m.
Ancho fondos: 2,50 m.

El nuevo campo que se proyecta tendrá las dimensiones siguientes:

Campo de fútbol: Irregular superficie total aproximada de 6.971 m²
Longitud detrás de las porterías 108 m. Centro del campo 64,45 m.
Terreno de juego: 100,00 x 60,00
Ancho bandas: irregular mayor de 1,50 m
Ancho fondos: irregular mayor de 2,50 m

6.- Solución adoptada:

Al plantear la solución a adoptar, hemos de tener en cuenta en primer lugar, que el actual sistema de drenaje perimetral del campo de fútbol esta obstruido en su conexión a la red de saneamiento de pluviales municipal, esto implica que la evacuación de las aguas de lluvia en el campo de fútbol se realiza íntegramente por drenaje vertical (filtración de las aguas de lluvia por el propio terreno). En segundo lugar hemos de tener en cuenta, que el campo de fútbol está situado a una cota entre



1,80 y 3,00 metros por debajo de las urbanizaciones circundantes, esto obligaría a realizar una estación de bombeo para poder sacar las aguas de lluvia recogidas en el drenaje horizontal del campo de fútbol.

Es por estos motivos y por la construcción en su día del campo de fútbol sobre arena de playa, que se propone la realización del nuevo campo de césped artificial mediante un sistema de drenaje vertical sin recogida y canalización de las aguas de lluvia.

Para ello se plantea en primer lugar, la extracción de la capa de tierra vegetal en toda la superficie del campo, una vez extraída toda la tierra vegetal retiraremos aquellas zonas de la capa de zahorra existente que se encuentre contaminada, por los trabajos de extracción anteriormente realizados, hasta conseguir que toda la explanación se encuentre libre de arcillas. Una vez efectuada la explanación, moldeo, nivelado y compactado del fondo de la caja, se procederá a la ejecución de las capas que conforman la base y la sub-base de la forma siguiente:

Lo primero en ejecutar será la sub-base de zahorras drenantes ZAD20 (con una proporción de áridos de tamaño inferior a 1 mm. menor del 10%) de 25 cm de espesor, nivelada sin pendientes

Sobre la sub-base granular se colocará la capa base de pavimento continuo de hormigón poros drenante, con una capacidad drenante $>200 \text{ mm/min.m}^2 = 12.000 \text{ mm/h.m}^2$ y 8 cm de espesor, nivelada sin pendiente transversal (0%).

Sobre la capa de hormigón poroso drenante se colocará una base elástica prefabricada tipo multif foam Matchbase-Pro 200/10, compuesta de fragmentos de espuma de poliuretano flexible de 10 mm de espesor, con una capacidad de drenaje de $11.776 \text{ mm/h.m}^2 = 196 \text{ mm/h.m}^2$, además de un 336% de absorción de agua y un porcentaje de absorción de impactos $>32\%$, reduciendo considerablemente el riesgo de lesiones de los jugadores.

Finalmente se colocará el césped artificial tipo DYWIDAN D-ECO PULSE 35 especialmente diseñado para FÚTBOL gracias a su combinación de hilos de polietileno de alta densidad. Formado por 3 tipos de hilos monofilamentos de polietileno. Con una capacidad drenante de 2.217 mm/h.m^2 . Se colocará sobre la base elástica, en piezas de 4 metros de ancho, se unirán entre sí mediante una banda de poliuretano de 30cm. Como adhesivo se utilizará cola al agua de un solo componente a base de silano. La hierba quedará lastrada mediante una capa de arena de sílice (10 Kg/m^2). Las líneas de juego estarán incorporadas y serán del mismo material y características que la hierba artificial pero de color blanco, amarillo o azul de 12/10cm de anchura cumpliendo la reglamentación de la R.F.E.F.

El sistema de drenaje vertical de los materiales descritos anteriormente garantiza un drenaje vertical del 100% de las aguas de lluvia, en las peores condiciones para nuestra zona climática.

El campo actual cuenta con una instalación completa de riego automático por aspersión compuesto de 6 cañones situados a 2,20m de altura, de alcance medio 45m y dotada de programador de 6 estaciones. El césped artificial NO PRECISA SER REGADO. Se mantiene el riego existente a petición de la propiedad, El uso del riego se realiza para cambiar el comportamiento del campo ya que al regarlo este se convierte en una superficie más rápida.

7.- Sistema constructivo:

7.1.- Sub-base y Base de Hormigón poroso drenante:

Una vez retirada la capa de tierra vegetal y saneada, compactada y nivelada la capa de zahorra artificial existente, se colocará la sub-base granular de zahorra artificial drenante, tipos ZAD20 (con una proporción de áridos de tamaño inferior a 1 mm. menor del 10%), de 25 cm de espesor medio, nivelada (pendiente del 0%) y con una tolerancia máxima admisible del 0.3 % medida con regla de 3 m. en cualquier dirección y compactada al 98%PM, debiendo cumplir la normativa definida por el MOPU para este tipo de sub-bases. (PG-3).

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.



TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,063
A 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	jul-21	abr-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	sep-24	may-18	0-9
ZAD 0/20		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

Para facilitar la ejecución de la planimetría de la capa de zahorras así como el trabajo de la máquina motoniveladora, se realizará un estaquillado de todo el campo según una cuadrícula de 11,20 x 10,60. Las estacas serán de madera de 5x5 cm de sección y de 45 cm de largo, niveladas una por una mediante nivel óptico.

Antes de proceder a la colocación de las siguientes capas, deberán haberse realizado las pruebas de compactación (proctor) en aquellos puntos que la D.F. considere. Se pondrá especial atención en la aparición de "blandones" procediéndose a su saneo completo y comprobando posteriormente el proctor en dichos puntos.

Sobre la sub-base granular se colocará la capa base de pavimento continuo poroso de hormigón drenante H-drena "Heidelberg Cement Hispania" suministrado desde planta de hormigón, color gris, con una capacidad drenante >200 mm/min.m2 según UNE-EN 12697-40, con un 10-25% de huecos y resbaladidad clase 3 según CTE, de 80 mm de espesor.

7.2.- Base Elástica:

Sobre el hormigón poroso drenante se colocara una base elástica prefabricada tipo multifoam Matchbase-Pro 200/10, compuesta de fragmentos de espuma de poliuretano flexible de 10 mm de espesor, perfecta para la absorción de impactos, reducir el riesgo de lesiones y para un excelente drenaje. De fácil instalación, sin necesidad de cola o maquinaria especializada. Ideal para climas entre calurosos y medios. Su densidad es de 205 kg/m3 (±15%), su dureza de compresión >65 KPa, su resistencia a la tracción >160 KPa, su máxima elongación >40%, posee un drenaje de 11.776 mm/h, además de un 336% de absorción de agua y su porcentaje de absorción de impactos es >32%. Suministrada en rollos de 2,1 m de anchura y de longitud igual a la de anchura del campo, con orificios de drenaje verticales.

7.3.- Césped Artificial:

Las características generales del césped a colocar son:

Césped artificial tipo DYWILAN D-ECO PULSE 35, o similar, especialmente diseñado para la práctica de fútbol. Formado por 3 tipos de monofilamentos de polietileno: el primero en forma de diamante con alas, 3 hilos por puntada, 2.000 dtex / hilo, 300 micras de espesor y color verde oliva, el segundo en forma de diamante HD, 3 hilos por puntada, 2.200 dtex / hilo, 360 micras de espesor y color verde lima, y el tercero en forma de Doble Cr, 4 hilos texturizado por puntada, 1.375 dtex / hilo, 140 micras de espesor y color verde oscuro. Haciendo un total de 18.100 dtex y 10 hilos / puntada. Con una densidad total en loop de 36.200 dtex.

Hilo de 34 mm de altura y 27.600 puntadas/m2. Hilo tejido fijado con fijación tipo W-TYPE sobre backing mezcla de PP/PE 100% POLYOLEFINA. Fibra con tratamiento anti-UVA resistente al calor y al hielo. Peso de la fibra 2.810 gr/m2 y peso total aproximado de 3.280 gr/m2.

Las piezas servidas en rollos de 4 m. de ancho se unirán entre sí mediante una banda de poliuretano de 30cm. Como adhesivo se utilizará cola al agua de poliuretano bicomponente.

Marcaje de líneas de juego futbol 11 y/o fútbol 7 en el mismo material en color blanco, amarillo o azul cumpliendo la reglamentación de la RFEF. El césped quedara lastrado con arena de cuarzo de sílice, redonda, limpia y seca, de granulometría 0,4-0,8 mm en una proporción de ± 10 kg/m2.

Producto certificado según normativa EN-15530-1 y la normativa: International Match Standars (Quality Concept For Football TurF) o FIFA Quality Pro.

El producto no contiene sustancias peligrosas según el Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH). Con más detalle, las características mínimas de los materiales serán las que se reseñan a continuación:

COOPIN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN GIPUZKOA
 GIPUZKOAKO ORDENKARITZA
 24/01/2019
 VISADO BISATUA

FICHA TÉCNICA:

1.- Fibras (Hilos)

Característica:	3 Tipos de fibras rectas de polietileno de alta densidad por puntada: el primero en forma de diamante con alas, 3 hilos por puntada, color verde oliva, el segundo en forma de diamante HD, 3 hilos por puntada, color verde lima, y el tercero en forma de Doble Cr, 4 hilos texturizado por puntada, color verde bicolor. Haciendo un total de 18.100 dtex y 10 hilos / puntada.
Color:	Tricolor.
Denier:	El primero hilo 3x2.000 dtex, el segundo 3x2.200 dtex y el tercero 4x1.375 dtex, Haciendo un total de 18.100 dtex
Espesor:	El primero hilo de 300 micras, el segundo de 360 micras, fibra monofilamento y 140 micras el tercer hilo texturizado
Altura:	mínima 34 mm. (± 5%)
Puntadas:	mínimo 27.600 Uds. / m ² (± 10%)
Numero de cabos de las fibras	124.800/m ²
Sistema de Tejido	máquina de jaquard. Trenzado.
Peso de la fibra por m ²	mínimo 2.810 gr/m ² (± 10%)
Peso total del producto	mínimo 3.280 gr/m ² (± 10%)
Arranque del hilo	70 N, según norma > 30 N
Solidez color – escala de grises	≥ 4
Ancho del rollo	4 m.

2.- Lámina Base (Soporte)

Estructura:	Tejido PP/PE-100% de poliolefina, totalmente ecológico.
Revestimiento:	fijado con W- TYPE
Espesor:	aprox. 2 mm.
Color:	Beige
Peso tejido:	mínimo 240 grs/m ²
Peso látex/poliuretano:	mínimo 900 grs/m ²
Permeabilidad al agua:	2.217 mm/h.m ² > 180 mm/h.m ² según norma EN 15330-1

3.- Relleno

Arena:	Arena de Sílice con un contenido de SiO ₂ ≥ 96% y de CaO ≤ 3%, con cantos redondeados o esféricos.
Cantidades:	La suficiente para cumplir su función de lastre y función deportiva (mínimo 10 kg. / m ² .)
Granulometría:	Arena de 0,4 a 0,8 mm

4.- Cinta y Adhesivo de pegado

La cinta será a base de fibra geotextil de una anchura mínima de 30 cm.
 El adhesivo será una cola al agua de un solo componente a base de silano sin isocianato (altamente tóxicos) ni disolventes.
 Se puede sustituir por otros sistemas, tales como el cosido de rollos.

5.- Bandas de Marcaje

Serán del mismo tipo de hierba que del campo y serán en color blanco para el marcaje del campo de fútbol y en color amarillo para el fútbol-7.
 La anchura será de 10 a 12 cm. para el campo de fútbol, y de 10 cm. para fútbol-7. En las tiras a realizar para el marcaje, deberán de sanearse y estar bien reguladas las distancias en los cortes para no dejar las puntadas desprotegidas.

6.- Ensayos de laboratorio del césped

El césped artificial propuesto deberá disponer de los siguientes ensayos
 UNE EN 15330-1
 IMS (International Match Standars), quality concept for football turf o FIFA Quality Pro.

24/01/2019
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 DELEGACION EN GIPUZKOA
 GIPUZKOAKO ORDENKARITZA
VISADO BISATUA

7.3.1.- Condiciones de los materiales en base a su función deportiva

Estas condiciones tienen en cuenta las necesidades del usuario e incluye las propiedades del terreno de juego para garantizar la correcta práctica deportiva, desde el punto de vista tanto de la seguridad del jugador como de la vistosidad del juego.

Las superficies de juego de hierba artificial cumplirán los siguientes requisitos de acuerdo con la norma: **UNE-EN 15330-1:2014** "ESPECIFICACIONES PARA SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL DISEÑADA PRINCIPALMENTE PARA USO EXTERIOR" SUPERFICIES DESTINADAS PRINCIPALMENTE AL FÚTBOL

Bote vertical del balón de fútbol

Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 12235, utilizando un balón de fútbol en condiciones secas y húmedas el rebote vertical debe estar comprendido entre:

45% y 75 % (0,60 y 1,0 m)

Rodadura del balón de fútbol

Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 12234, en condiciones secas y húmedas la distancia de rodadura debe estar comprendido entre: **4,0 m y 10,0 m**

Absorción de impacto / Reducción de fuerza

Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 14808, en condiciones secas y húmedas, la absorción de impacto debe estar comprendida entre: **55 % y 70 %**

Deformación vertical

Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 14809, en condiciones secas y húmedas, la deformación vertical debe estar comprendida entre: **4 mm y 9 mm**

Resistencia rotacional

Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 15301-1, usando la suela de ensayo con tacos, en condiciones secas y húmedas, la resistencia rotacional debe estar comprendida entre: **25 Nm y 50 Nm**

Cuando se ensaya según la norma UNE-EN 15301-1, usando la suela de caucho con protuberancias, en condiciones secas y húmedas, la resistencia rotacional debe estar comprendida entre: **25 Nm y 50 Nm**

Resistencia al uso simulado

Después de un uso simulado de 20.200 ciclos, según la norma UNE-EN 15306 usando el rodillo con tacos, la superficie seca debe cumplir los requisitos de bote vertical del balón, absorción de impacto, deformación vertical y resistencia rotacional, antes indicados.

7.3.2.- Condiciones del producto una vez instalado

Una vez instalado, el campo ha de ser sometido a ensayos que serán documentados mediante el correspondiente informe emitido por la empresa adjudicataria de la obra en fecha anterior a la recepción de obra y en ellos se deberá de cumplir lo exigido a los materiales antes de su instalación, tanto en sus Especificaciones, en su Función Deportiva y en su Función Técnica.

8.- Red de riego.

Existe una red de riego por aspersión compuesta por 6 cañones de retorno lento situados en cada uno de los corner y en el centro de las bandas laterales. Estos aspersores están colocados sobre tubo de acero galvanizado de $\varnothing 100$ y 2,20 metros de altura sobresaliendo sobre ésta el cuello del cañón y la boquilla giratoria, por el interior del mismo va la tubería de riego de $\varnothing 90$.

El sistema de riego esta automatizado mediante equipo programador de 6 estaciones

El césped artificial NO PRECISA SER REGADO. Se mantiene el riego existente a petición de la propiedad, El uso del riego se realiza para cambiar el comportamiento del campo ya que al regarlo este se convierte en una superficie más rápida.



9.- Barandilla:

Alrededor del campo de fútbol se colocara una barandilla de 1,05m de altura formada por tubos de hierro galvanizado de Ø60 separados cada 1,515m con pasamanos superior del mismo material pero de Ø80 de piezas de 3m de longitud separadas por 30mm de junta entre tramos. La unión entre montantes y travesaños se ejecutará mediante piezas de aluminio estrusionado remachadas. En el centro de uno de los laterales se colocará un elemento móvil de las mismas características que la barandilla.

10.- Equipamiento deportivo y Vallado:

Porterías fútbol 11:

Se colocarán porterías reglamentarias de fútbol de postes cilíndricos de Ø120 de aluminio, sobre vainas empotradas en dados de hormigón de 0.60x0.60x0.8 0. Estos dados deberán estar terminados antes de procederse a la ejecución de la cama de aglomerado asfáltico, y quedarán enrasados con la sub-base granular, de forma que la doble capa de aglomerado pase por encima.

Una vez terminada la base, y antes de empezar los trabajos de instalación del pad amortiguador y la hierba artificial, se marcará la situación exacta de las porterías y se perforará el dado de hormigón con una broca especial para hormigón de Ø150 para colocar las vainas, las cuales deberán quedar perfectamente enrasadas y aplomadas.

Las porterías no llevarán arco posterior de sujeción, colocándose una cartela de refuerzo de doble pata, anclada al mismo tiempo al poste y al travesaño. Las redes serán de nylon de 3mm y malla de 140x140 y quedará ligada a los postes mediante ganchos de anclaje de pvc alojados en la ranura interior de éstos. Los ganchos se fijarán a los postes mediante tornillos "allen". El borde inferior de la red se fijará al suelo mediante un perfil metálico de tubo de sección rectangular de 60x25 el cual se atornillará a la capa de aglomerado.

Porterías fútbol 7:

Se colocarán 2 juegos de porterías reglamentarias para fútbol-7 abatibles, con postes y larguero de tubo de aluminio pintado a fuego de Ø100 con garganta interior para anclaje de la red y arcos de refuerzo en las escuadras, incluso red de nylon homologada.

Banderines:

Se colocarán de forma similar a las porterías sobre un dado de hormigón de 20x30x30 con vaina de 25cm. El mástil será de aluminio de 1.50m de altura libre debiendo ser extraíbles.

Banquillos:

Serán de albañilería a realizar en obra según ordenes la Dirección Facultativa y a criterio del Club de Fútbol.

Vallado:

En los laterales y fondos se completará la valla de protección de 6m de altura con red de nylon 4840/3 colocada por el interior.

La red se colocará colgada y atada a un cable de acero fijado en la parte superior de los postes altos y tensados mediante tensores de rosca. Igualmente se colocará cable de acero en la parte inferior de la red y a 3m de altura. La malla de s/t quedará tensada mediante alambres de acero galvanizado colocados a 1, 2 y 3m de altura tensados mediante tornillo a los postes. Se colocarán tornapuntas en los dos últimos módulos de los extremos y en los centrales.

11.- Iluminación Artificial.

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contara con los siguientes niveles mínimos de iluminación:

Nivel II: Competiciones regionales:

Nivel de Iluminación Medio Emed \geq 200 lux

Uniformidad media \geq 0,6



Nivel III: Competiciones locales, entrenamientos, uso escolar y recreativo:
Nivel de Iluminación Medio Emed \geq 75 lux
Uniformidad media \geq 0,5

El sistema de iluminación artificial proyectado para la correcta iluminación del campo, estará compuesto por 4 columnas troncopiramidales de sección octogonal de 20m de altura con escalera de acceso y quitamiedos, equipada con plataforma superior de mantenimiento de 1,55x0,60x1,20 m. en la que se montarán las crucetas para fijación de 6 proyectores por columna de la casa Carandini.

Los 6 proyectores por columna serán: 4 proyectores PHL.ST1.L1125 de 960 W y temperatura de color de 4.000 K y 2 proyectores PHL.ST2.1235 de 960 W y temperatura de color de 4.000 K

La instalación de iluminación se proyecta con dos encendidos independientes.

Encendido I: Se encenderán los 24 proyectores, obteniendo una iluminación media de 203 luxes aproximadamente con un factor de 0,63 de uniformidad media para partidos de competición.

Encendido II: Se encenderán 12 proyectores (3 por columna), obteniendo una iluminación media de 105 luxes aproximadamente con un factor de 0,62 de uniformidad media para entrenamiento

12.- Normativa aplicada:

Para la redacción del presente proyecto del campo de fútbol, así como para su posterior ejecución, se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- Normas sobre firmes y pavimentos del MOPU (PG-3)
- Norma tecnológica sobre riego y drenajes
- Norma DIN-18035 parte 5: pavimento sintético
- Norma NIDE del Consejo Superior de Deportes
- Reglamento de la R.F.E. de Fútbol
- Reglamento electrotécnico de B.T.
- UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas"

Además de las enunciadas, se cumplirán obligatoriamente todas aquellas que se citen en el Pliego de Condiciones, así como aquellas otras, que sin citarse, fueran de obligado cumplimiento tanto en la Comunidad Autónoma Vasca, como en el resto del Estado y que están directamente relacionadas con las características y finalidad del proyecto que se redacta y con su uso posterior.

13- Criterios de medición:

Las mediciones se realizarán sobre obra realmente ejecutada al margen de las mediciones que se indican en el Estado de Mediciones como documento del proyecto. Cualquier exceso de medición superior al 10% de la cifra que indique el E.M., deberá ser justificado por el constructor y aceptado por la propiedad.

Donostia, Enero 2019

El Arquitecto:



Alvaro Pérez de Amezaga Esteban

