

NIVELACIÓN Y DESPLOMES

EDIFICIO SEDE DEL FOVISSSTE

**CALLE MIGUEL NOREÑA No. 28
COLONIA SAN JOSÉ INSURGENTES
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ
CIUDAD DE MÉXICO**

OCTUBRE / 2017



REPORTE DE COMPARACIÓN DATOS NIVELACIÓN Y DESPLOMES DE LA UNAM 2015 Y GRUPO ARTEDI 2017.

En esta sección se describe los trabajos realizados para la obtención y comparación de los datos con estudio realizado por la UNAM en octubre del 2015 para el edificio de la sede del fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, de utilidad en la evaluación de los posibles hundimientos y desplomes.

A partir de los datos obtenidos por las mediciones de altimetría y planimetría se calcularon los desniveles en losas y pisos de 13 plantas del edificio (S1, PB, Mezanine, piso 1, piso 2, piso 3, piso 4, piso 5, piso 6, piso 7, piso 8, piso 9, piso 10), y los desplomes en las esquinas del edificio. Los resultados obtenidos se compararon con los datos de la UNAM del 2015 para verificar los posibles movimientos del edificio.

Este reporte incluye planos con la ubicación de los niveles y desplomes (Anexo 1, plano de niveles, curvas de nivel y perfiles de losa) donde se puede consultar la información detallada y unas fotos de los trabajos realizados (Anexo 2, reporte fotográfico)

1.1 Ubicación de Bancos de Nivel

Para la realización del estudio Topográfico altimétrico se localizó el Banco de Nivel V-A de la UNAM, con el cual se generaría el marco de referencia para las mediciones del inmueble, también se colocó otro banco de nivel en el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación sobre piso terminado de planta baja del edificio para controlar los puntos de control de la calle por si existe movimiento de las mismas.



Los datos técnicos y ubicación del banco de nivel y puntos de control, se encuentran en el plano T-01 con título, Bancos de Nivel. A continuación, se indica de manera descriptiva su ubicación.

a) Banco de Nivel 1

Ubicado en la esquina noroeste que forma la Avenida Miguel Noreña y calle Plateros, fijado con un tornillo empotrado en la banqueta (V-A UNAM).

1.2 Localización de puntos de control

Para inicio del levantamiento altimétrico se realizó un recorrido por el exterior del edificio para localizar los puntos de control de la UNAM y colocar nuevos Bancos de Nivel.

- Banco de Nivel V-A ubicado en el noroeste de las calles Av. Miguel Noreña y calle Plateros.
- Punto de control V-F con cota 2272.407 que se encuentra en la esquina sureste de las calles José María Morelos y Plateros.
- Punto de control Auxiliar 2 con cota de 2273.885 y Auxiliar 3 con cota de 2273.574 que se encuentra sobre la banqueta norte de la calle Plateros.
- Punto de control Auxiliar 4 con una cota de 2274.222 que se encuentra sobre tornillo en base metálica de la luminaria de alumbrado público localizada al sur en la Av. Miguel Noreña.



- Punto de control Auxiliar 5 con una cota de 2274.056 se encuentra sobre tornillo en base metálica de la luminaria localizada al Este en cerrada Miguel Noreña.
- Banco de Nivel 2 con cota 2275.890 ubicado en el Norte de las calles Barranca de Muerto y calle Sagredo.

Los datos técnicos y ubicación de puntos de control para el levantamiento altimétrico se encuentran en el plano T-01 con título Bancos de Nivel.

1.3 Nivelación de marcas en el sótano

Se realizó la nivelación de las marcas (palomas), para comparar los datos de referencia de la primera cota o elevación de la UNAM. Dicha nivelación estuvo referenciada al Banco de Nivel 1 (V-1) el cual tiene una cota o elevación de 2274.520 metros sobre el nivel del mar (MSNMM) el equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano SOT-01 con título NIVELES.

1.4 Nivelación para obtener las cotas de los niveles.

(Planta baja, mezanine, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

Para establecer los puntos de control vertical en los lechos inferiores de las losas, en los niveles planta baja, mezanine, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, fue necesaria determinar la cota de cada uno de estos.

Las nivelaciones estuvieron referenciadas en el Banco de Nivel V-A. El equipo utilizado fue un nivel marca Leica Modelo NA 728, con estadales marca Leica y cinta metálica de acero Lufkin de 25 metros.



1.5 Colocación de puntos de control lecho inferior de trabes y losas.

Para obtener la información sobre el desnivel existente en las losas se tomaron como base las marcas de la UNAM del 2015 en los pisos 1,3,5,10, cercanos a las columnas rotulados de acuerdo a la intersección de ejes de construcción indicados en los planos y en los pisos planta baja, mezanine, 2,4,6,7,8,9, se marcaron puntos de control en el lecho inferior de las trabes. Posteriormente se obtuvieron los desniveles en cada una de las plantas de estudio.

➤ Planta Baja

El punto de control para la Planta Baja fue el V-A Ubicado en la Av. Miguel Noreña y calle Plateros. Se tomaron datos de nivel en marcas color azul (palomas) alrededor del edificio, niveles de piso, banqueta y arroyo vial. En la parte interior se tomaron niveles de piso, trabe y losa en los ejes C1, D1, E3, C4, D4, E4, F4, C5, D5 no fue posible marcar los ejes restantes debido a la existencia de plafón cerrado o sin acceso a oficinas.

Las posiciones de los puntos de control se observan en el plano NPB con título NIVELES.

➤ Mezanine

El primer punto de control para el mezanine se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Manuel Noreña, con el nombre de NPB E3 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2280.605 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en los ejes C1, D1, E1, 1'D, 1'E, C2, D2, E2, C3, D3, E3, A4, C4, D4, E4, F4, Lobby, B5, C5, D5, E5.

No fue posible marcar los puntos de control A2, A3 debido a la existencia de plafón cerrado. El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano 03 NMZ con título NIVELES.



➤ Nivel 1

El primer punto de control para el nivel 1 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P1 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2283.678 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas C2, D2, E2, A3, C3, D3, E3, A4, C4, D4, E4, F4, ELEVADOR, C5, colocadas por la UNAM para realizar comparativa de datos y saber qué movimiento presentó el edificio.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N1 con título NIVELES.

➤ Nivel 2

El primer punto de control para el nivel 2 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P2 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2287.062 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en los ejes B2, D2, A3, C3, D3, E3, A4, C4, D4, E4, F4, VESTIBULO, B5, C5, D5, E5.

Por falta de acceso no fue posible marcar los puntos de control en el eje C2, E2.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica. Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N2 con título NIVELES.



➤ Nivel 3

El primer punto de control para el nivel 3 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P3 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2290.560 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas colocadas por la UNAM para realizar comparativa de datos y saber qué movimiento presentó el edificio.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N3 con título NIVELES.

➤ Nivel 4

El primer punto de control para el nivel 4 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P4 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2293.958 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en los ejes A2, B2, C2, D2, E2, A3, C3, C3, E3, F3, B4, C4, D4, E4, F4, C5, D5, E5, VESTIBULO.

Por falta de acceso no fue posible marcar los puntos de control en el eje B3, A4, B5.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N4 con título NIVELES.



➤ Nivel 5

El primer punto de control para el nivel 5 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P5 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2297.357 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas B2, C2, D2, E2, A3, C3, D3, E3, A4, C4, D4, E4, F4, Elevador B5, C5, D5, E5, colocadas por la UNAM para realizar comparativa de datos y saber qué movimiento presentó el edificio.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N5 con título NIVELES.

➤ Nivel 6

El primer punto de control para el nivel 6 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P6 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2300.754 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas D1, B2, C2, D2, E2, A3, C3, D3, E3, A4, C4, D4, E4, F4, ELEVADOR, D5 y E5. Por falta de acceso no fue posible marcar los puntos de control en el eje B5 y C5. En el eje E3 El plafón cerrado no permitió colocar punto de control.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N6 con título NIVELES.



➤ Nivel 7

El primer punto de control para el nivel 7 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P7 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2304.052 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas B2, C2, D2, E2, B3, C3, D3, E3, F3, A4, C4, D4, E4, F4, ELEVADOR, B5, C5, D5, y E5. En el eje A3 el plafón cerrado no permitió colocar punto de control.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N7 con título NIVELES.

➤ Nivel 8

El primer punto de control para el nivel 8 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P8 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2307.552 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas C2, D2, E2, C3, D3, E3, F3, A4, C4, D4, E4, F4, ELEVADOR, B5, C5, D5 y E5. Por falta de acceso no fue posible marcar los puntos de control en el eje B2 Y A3.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N8 con título NIVELES.



➤ Nivel 9

El primer punto de control para el nivel 9 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P9 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2310.846 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas D1, B2, C2, B3, C3, D3, E3, A4, C4, D4, E4, F4, ELEVADOR, B5, C5, D5 y E5. Por falta de acceso no fue posible marcar los puntos de control en el eje E2 Y A3.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N9 con título NIVELES.

➤ Nivel 10

El primer punto de control para el nivel 10 se ubicó en las escaleras de emergencia que se encuentra en la calle de Miguel Noreña, con el nombre de P10 el cual se obtuvo con el nivel del punto de control V-A con una elevación de 2314.244 metros sobre nivel del mar (MSNMM). Se tomaron datos de piso, losa y trabe en las marcas B2, D2, C3, D3, E3, A4, C4, D4, E4, ELEVADOR, B5, C5, D5, y E5 colocadas por la UNAM para realizar comparativa de datos y saber qué movimiento presentó el edificio.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica. La información obtenida se puede observar en el plano N10 con título NIVELES.



1.6 Levantamiento Altimétrico de puntos de control.

Se presentan los resultados del levantamiento altimétrico de los puntos de control de pisos losas y trabes de los niveles medidos.

El equipo usado en esta nivelación fue un nivel marca Leica Modelo NA728, con estadales marca Leica.

➤ Sótano 1

Con las marcas de nivel en las columnas (Palomas) colocadas por la UNAM en el 2015 se tomaron como marco de referencia para esta nivelación con el objetivo de determinar el movimiento del edificio. No se encontró la marca B3 por lo que no se tiene comparativa de este.

Los resultados arrojan que se tiene hundimiento de 7mm en promedio en todas las columnas del edificio revisadas los datos se muestran en la siguiente tabla.



PV	2015	2017	Diferencia
A4	2273.525	2273.618	-0.093
B1	2273.584	2273.576	0.008
B2	2273.589	2273.586	0.003
B3	2273.573		
C1	2273.604	2273.595	0.009
C2	2273.585	2273.579	0.006
C3	2273.577	2273.569	0.008
C4	2273.577	2273.570	0.007
C5	2273.587	2273.577	0.010
D1	2273.765	2273.757	0.008
D2	2273.580	2273.573	0.007
D3	2273.582	2273.574	0.008
D4	2273.571	2273.564	0.007
D5	2273.577	2273.567	0.010
E2	2272.490	2272.500	-0.010
E3	2272.515	2272.507	0.008
E4	2273.592	2273.584	0.008
E5	2273.587	2273.579	0.008
F1	2275.608	2275.604	0.004
F3	2272.454	2272.447	0.007
F4	2273.585	2273.576	0.009

➤ Planta Baja

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje 3C 4C una elevación máxima de 2278.844 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2278.818 msnm en la zona del elevador. Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tiene una equidistancia de 4 mm como se presenta en el plano PB-A, titulado CURVAS DE NIVEL; también se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano PB-B titulado PERFILES DE LOSA.



También se colocaron marcas de nivel en el lado exterior del edificio, banqueta y arroyo vial esto se puede observar en el plano PB titulado NIVELES.

➤ **Mezanine**

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje C3, C4, D4 una elevación máxima de 2282.116 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2282.056 msnm en el eje A4 y B5.

Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tiene una equidistancia de 4mm como se presenta en el plano MZ-A, titulado CURVAS DE NIVEL.

También se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano MZ-B titulado PERFILES DE LOSA.

➤ **Nivel 1**

Con las marcas de nivel colocadas en la losa por la UNAM se tomaron como marco de referencia para esta nivelación con el objetivo de determinar el movimiento del edificio. Los resultados arrojan que se tiene hundimiento de 27 mm en promedio en todas las marcas, los datos se muestran en la siguiente tabla.

PV	2015	2017	Diferencia
A3	2285.470	2285.428	0.042
A4	2285.500	2285.473	0.027
C2	2285.470	2285.446	0.024
C3	2285.510	2285.477	0.033
C4	2285.500	2285.478	0.022
C5	2285.510	2285.460	0.050
D2	2285.520	2285.490	0.030
D3	2285.510	2285.479	0.031
D4	2285.510	2285.482	0.028
E2	2285.500	2285.483	0.017
E3	2285.510	2285.485	0.025
E4	2285.510	2285.478	0.032
ELEVADOR	2285.500	2285.487	0.013
F4	2285.510	2285.500	0.010

➤ Nivel 2

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje D3, D4, con una elevación máxima de 2288.844 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2288.792 msnm en el eje E5.

Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tienen una equidistancia de 4mm como se presenta en el plano N2-A, titulado CURVAS DE NIVEL.

También se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano N2-B titulado PERFILES DE LOSA.



➤ Nivel 3

Con las marcas de nivel colocadas en la losa por la UNAM se tomaron como marco de referencia para esta nivelación con el objetivo de determinar el movimiento del edificio. Los resultados arrojan que se tiene hundimiento de 8 mm en promedio en todas las marcas, los datos se muestran en la siguiente tabla.

PV	2015	2017	Diferencia
A3	2292.270	2292.242	0.028
A4	2292.250	2292.232	0.018
C3	2292.265	2292.264	0.001
C31	2292.252	2292.226	0.026
C32	2292.256	2292.235	0.021
C33	2292.225	2292.224	0.001
C4	2292.254	2292.248	0.006
C5	2292.197	2292.213	-0.016
D3	2292.269	2292.258	0.011
D4	2292.245	2292.236	0.009
D5	2292.189	2292.202	-0.013
E3	2292.262	2292.248	0.014
F4	2291.254	2291.248	0.006
ELEVADOR	2292.258	2292.253	0.005

➤ Nivel 4

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje D3, D4, con una elevación máxima de 2295.648 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2295.592 msnm en el eje A2, A3.

Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tienen una equidistancia de 4 mm como se presenta en el plano N4-A, titulado CURVAS DE NIVEL.



También se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano N4-B titulado PERFILES DE LOSA.

➤ Nivel 5

Con las marcas de nivel colocadas en la losa por la UNAM se tomaron como marco de referencia para esta nivelación con el objetivo de determinar el movimiento del edificio. No se tuvo acceso a las marcas C2, C5, D2 y D5.

Los resultados arrojan que se tiene hundimiento de 4 mm en promedio en todas las marcas, los datos se muestran en la siguiente tabla. La ubicación de las marcas se representa en el plano N5 titulado NIVELES.

PV	2015	2017	Diferencia
A3	2299.010	2299.010	0.000
A4	2298.990	2298.985	0.005
B2	2299.029	2299.028	0.001
B5	2299.009	2299.009	0.000
C2	2299.034		
C3	2299.050	2299.043	0.007
C4	2299.050	2299.047	0.003
C5	2299.053		
D2	2299.036		
D3	2299.050	2299.049	0.001
D4	2299.056	2299.056	0.000
D5	2299.002		
E2	2299.020	2299.020	0.000
E3	2299.050	2299.038	0.012
E4	2299.030	2299.013	0.017
E5	2299.025	2299.023	0.002
F4	2299.060	2299.052	0.008
ELEVADOR	2299.050	2299.047	0.003



➤ Nivel 6

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje C3 y D4, con una elevación máxima de 2302.444 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2302.384 msnm en el eje D1, F4 y D5.

Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tienen una equidistancia de 4mm como se presenta en el plano N6-A, titulado CURVAS DE NIVEL.

También se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano N6-B titulado PERFILES DE LOSA.

➤ Nivel 7

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje D3 y E3, con una elevación máxima de 2305.848 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2305.796 msnm en el eje B2, C5 y D5.

Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tienen una equidistancia de 4mm como se presenta en el plano N7-A, titulado CURVAS DE NIVEL.

También se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano N7-B titulado PERFILES DE LOSA.



➤ Nivel 8

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje D4, con una elevación máxima de 2312.280 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2309.180 msnm en el eje B5.

Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tienen una equidistancia de 4mm como se presenta en el plano N8-A, titulado CURVAS DE NIVEL.

También se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano N8-B titulado PERFILES DE LOSA.

➤ Nivel 9

Se colocaron marcas para tomar datos de lecho bajo de la losa teniendo como resultado en el eje D3, con una elevación máxima de 2312.672 msnm disminuyendo hacia los extremos del edificio con elevación mínima de 2312.600 msnm en el eje B5.

Esto fue determinado en base a la información obtenida y representada por las curvas de nivel las cuales tienen una equidistancia de 4 mm como se presenta en el plano N9-A, titulado CURVAS DE NIVEL.

También se puede observar el comportamiento de los perfiles longitudinales y transversales, presentados en el plano N9-B titulado PERFILES DE LOSA.



➤ **Nivel 10**

Con las marcas de nivel colocadas en la losa por la UNAM se tomaron como marco de referencia para esta nivelación con el objetivo de determinar el movimiento del edificio. No se encontraron, B2, E4, E5 y ELEVADOR, se tomaron niveles aproximados en ubicación de estos ejes.

Los resultados arrojan que se tiene hundimiento de 23 mm en promedio en todas las marcas, los datos se muestran en la siguiente tabla. La ubicación de las marcas se representa en el plano N10 titulado NIVELES

PV	2015	2017	Diferencia
A4	2316.022	2316.001	0.021
B2	2316.004	2316.018	-0.014
B5	2316.036	2315.995	0.041
C3	2316.081	2316.037	0.044
C4	2316.063	2316.033	0.030
C5	2316.016	2315.985	0.031
D2	2316.030	2315.999	0.031
D3	2316.037	2316.030	0.007
D4	2316.055	2316.035	0.020
D5	2316.015	2315.988	0.027
E3	2316.064	2316.036	0.028
E4	2316.064	2316.052	0.012
E5	2316.052	2316.041	0.011
ELEVADOR	2316.064	2316.034	0.030



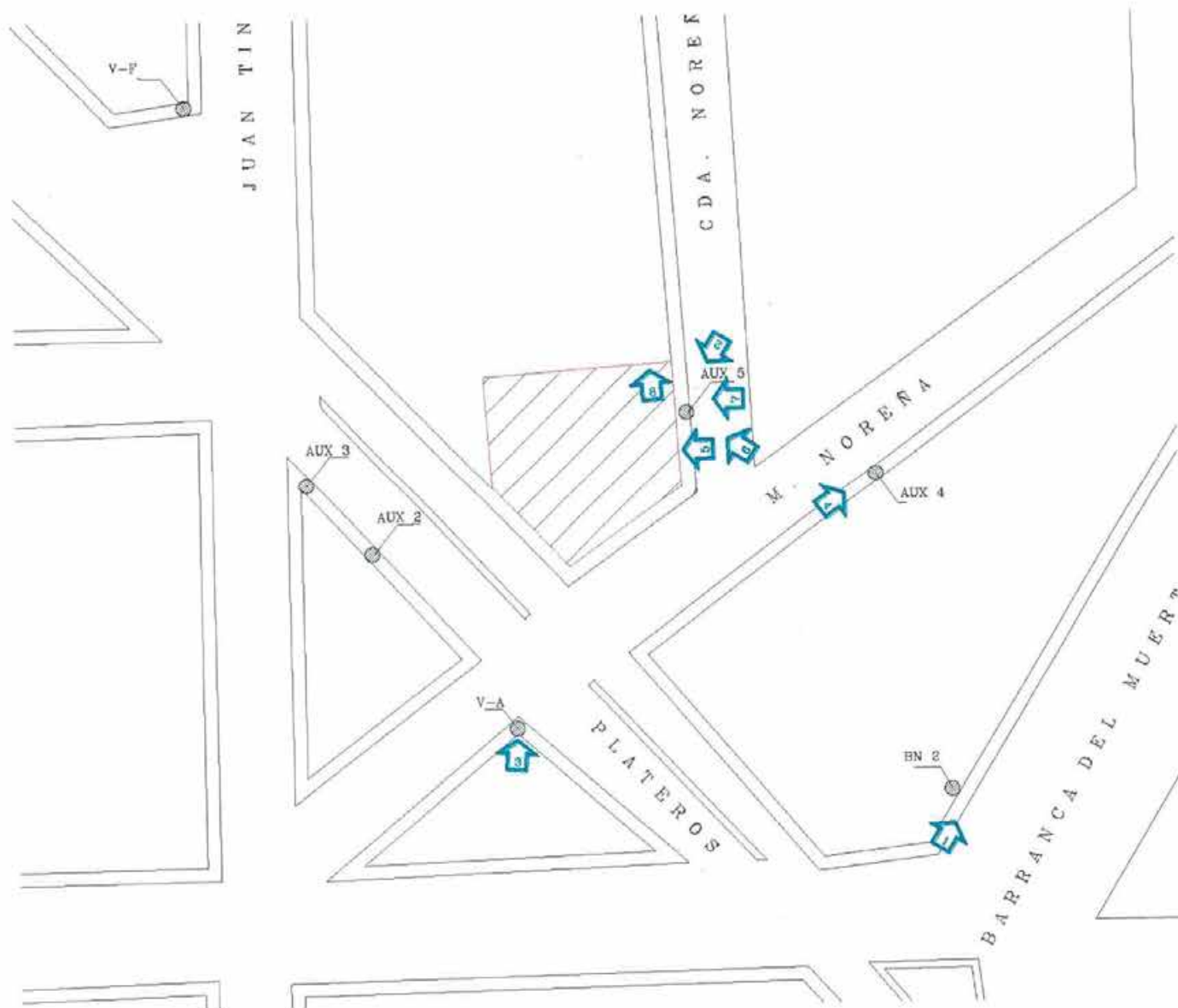
1.7 Resultados de Desplomes.

En el plano T02, con título DESPLOMES, se presenta mediante vectores, las magnitudes y direcciones de las componentes de desplazamientos horizontales, medidos en dos direcciones ortogonales en cada una de las esquinas visibles de la planta del edificio,

A nivel de Azotea los valores de desplazamiento horizontal en cada una de las esquinas fueron obtenidas en los elementos de las diferentes fachadas del edificio o recubrimientos.

La siguiente tabla se resume las magnitudes de las resultantes de los desplazamientos horizontales a nivel de Azotea (Desplomes).

ESQUINA	ALTURA (m)	Dirección W-E	Dirección S-N	Resultante del desplazamiento
E1	50.800	0.0760	0.0220	0.0790
E2	50.800	-0.0090	-0.0050	0.0100
E3A	50.800	0.0130	0.0130	0.0190
E4	50.600	0.0036	0.0177	0.0180
E6	42.000	0.0110	0.0320	0.0338
E8	42.000	-0.0543	-0.0335	0.0638
E9	42.000	-0.0590	0.0061	0.0593



PLANTA GENERAL DE LOCALIZACIÓN Y BANCOS DE NIVEL



BANCO DE NIVEL BN2

Banco de nivel, sobre escalón del edificio en la esquina sur Barranca del Muerto y Plateros.



BANCO DE NIVEL BN2

Banco de nivel, sobre escalón del edificio en la esquina sur Barranca del Muerto y Plateros.



ESTACIÓN V-A

Nivelación de V-A empotrado en la banqueta poniente del cruce de las calles Miguel Noreña y Plateros.



PUNTO AUXILIAR 4

Punto auxiliar sobre tornillo de luminaria de alumbrado público en calle Miguel Noreña.



ESQUINA 2 (E2)

Medición de desplome en la esquina 2 sobre cerrada Miguel Noreña.



ESCALERAS DE EMERGENCIA

Medición de desplome en estructura metálica de escaleras de emergencia.



ESCALERAS DE EMERGENCIA

Medición de desplome en estructura metálica de escaleras de emergencia.



ESCALERAS DE EMERGENCIA

Registro de desplome en estructura metálica de escaleras de emergencia.



PLANTA DE NIVELES SÓTANO 1



SÓTANO
Nivelación de punto de control B2.



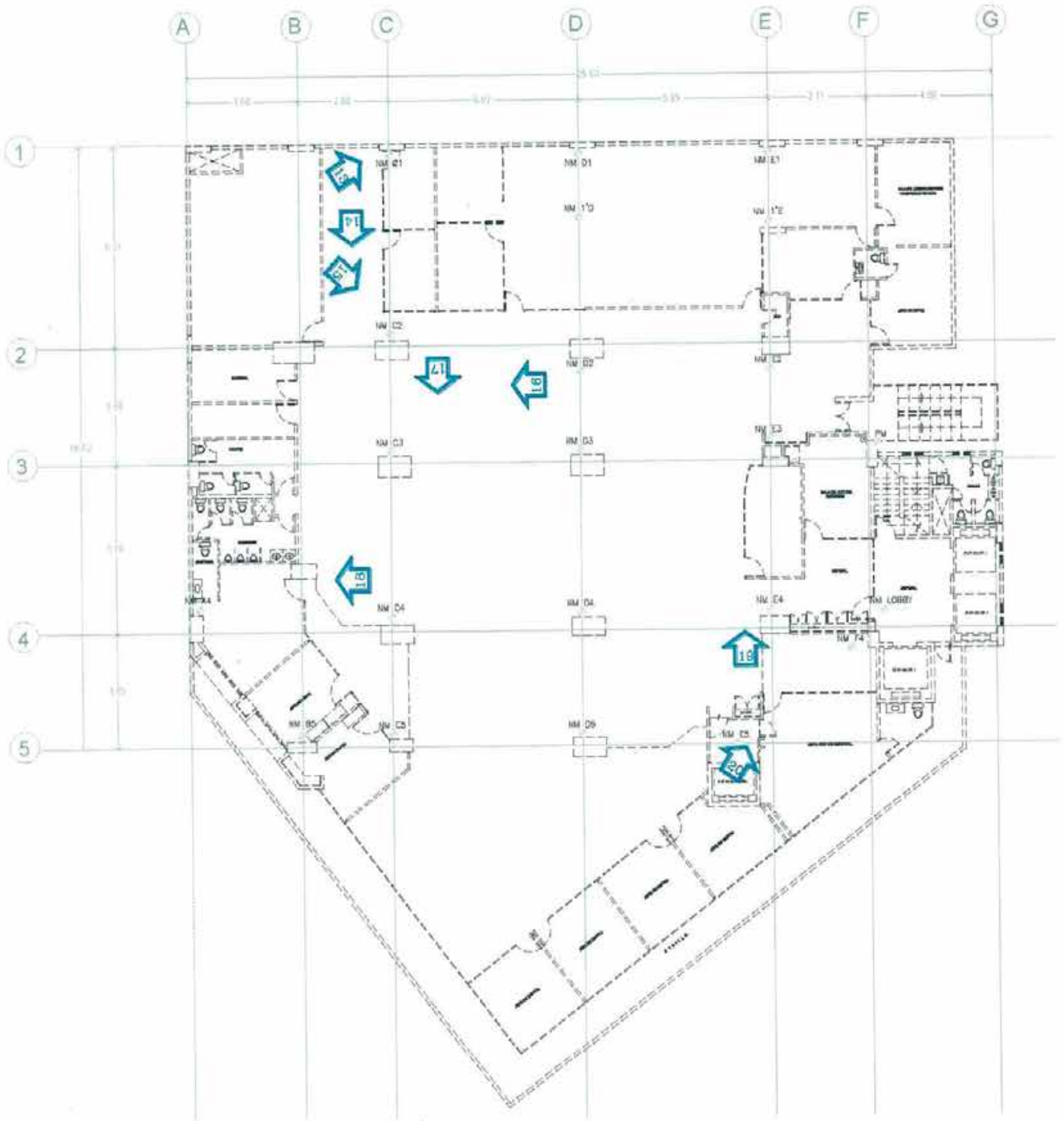
SÓTANO
Nivelación de punto de control E2



SÓTANO
Nivelación de punto de control A4.



SÓTANO
Nivelación de punto de control D5.



PLANTA DE NIVELES MEZANINE



PUNTO DE CONTROL MM-C1
Nivelación de piso en punto de control MMC-1



PUNTO DE CONTROL MM-C3
Nivelación de punto de control MM-C3



PUNTO DE CONTROL MM-C2
Nivelación de piso en punto de control MMC-2



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control con nivel fijo LEICA.



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control con nivel fijo LEICA.



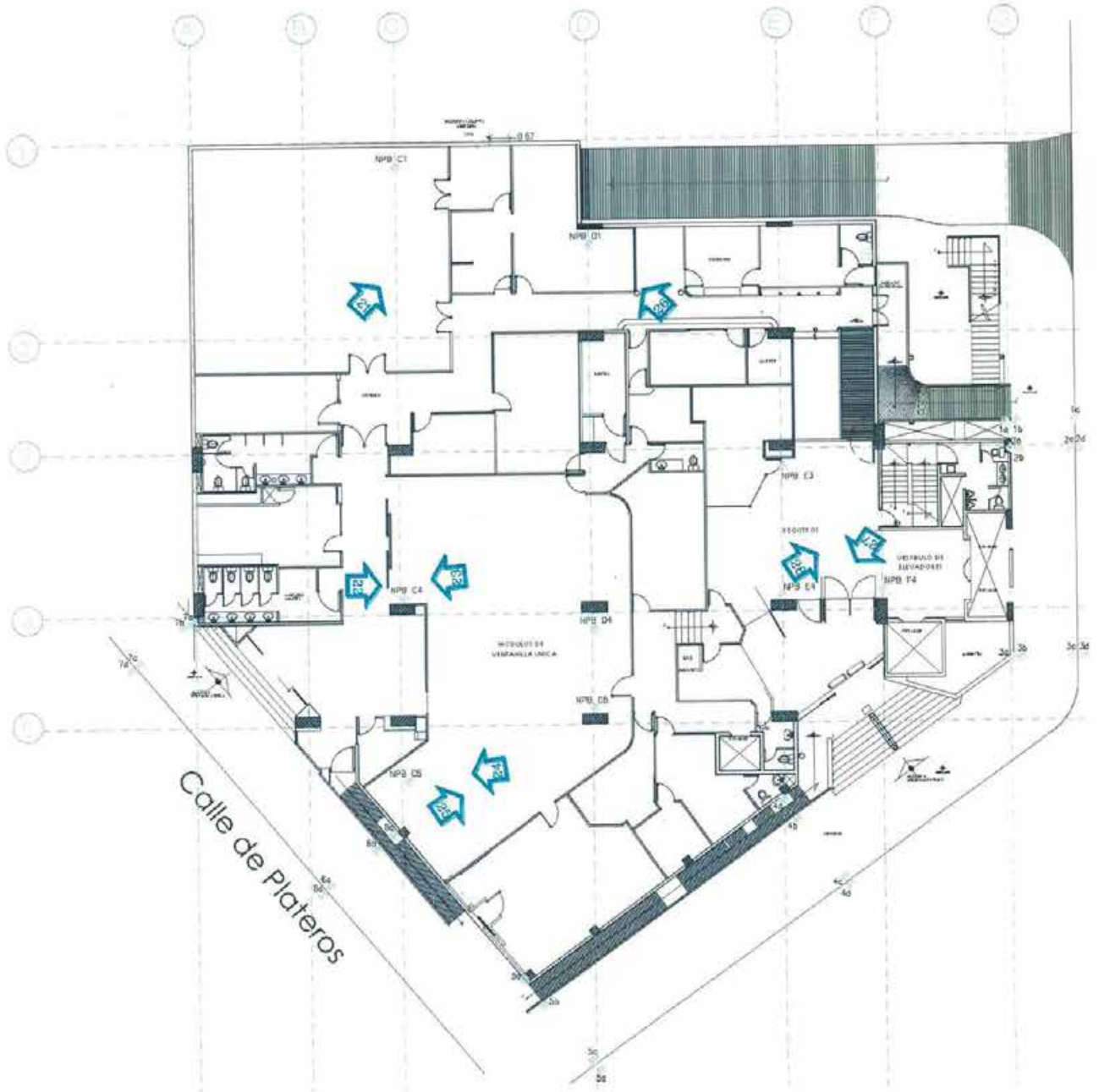
NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL NM-A4
Nivelación de punto de control sobre piso terminado dentro de oficina.



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control con nivel fijo LEICA.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL NM-F4
Nivelación de punto de control bajo losa dentro de oficina



PLANTA DE NIVELES PLANTA BAJA



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NPB-C1 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NPB-C4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NPB-C4 bajo trabe



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NPB-C5 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control con nivel fijo LEICA.



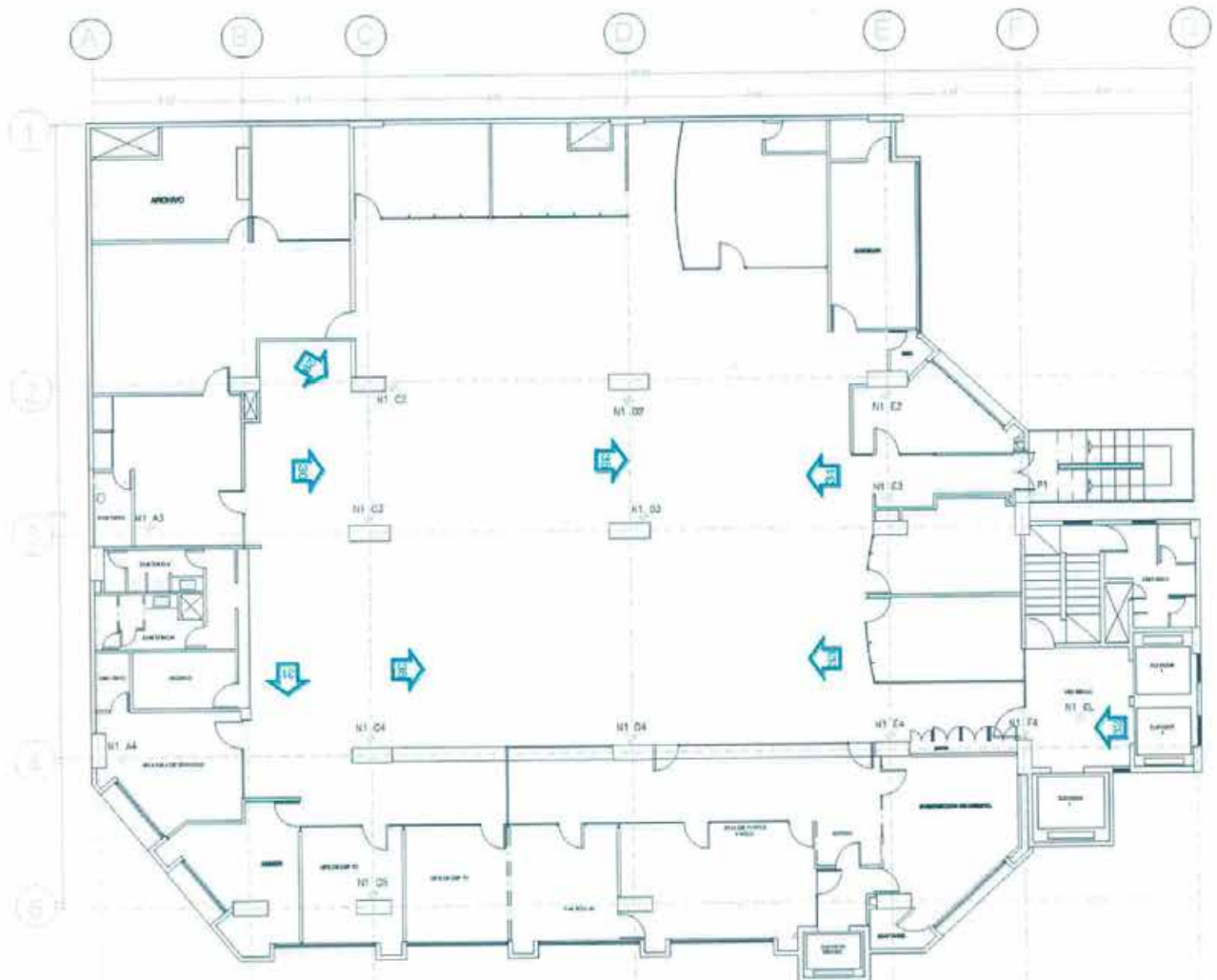
NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NPB-D1 bajo trabe.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NPB-E4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NPB-F4 bajo losa.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 1)



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 1-E4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control con nivel fijo LEICA.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 1-C4 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 1-C3 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 1-C3 bajo losa.



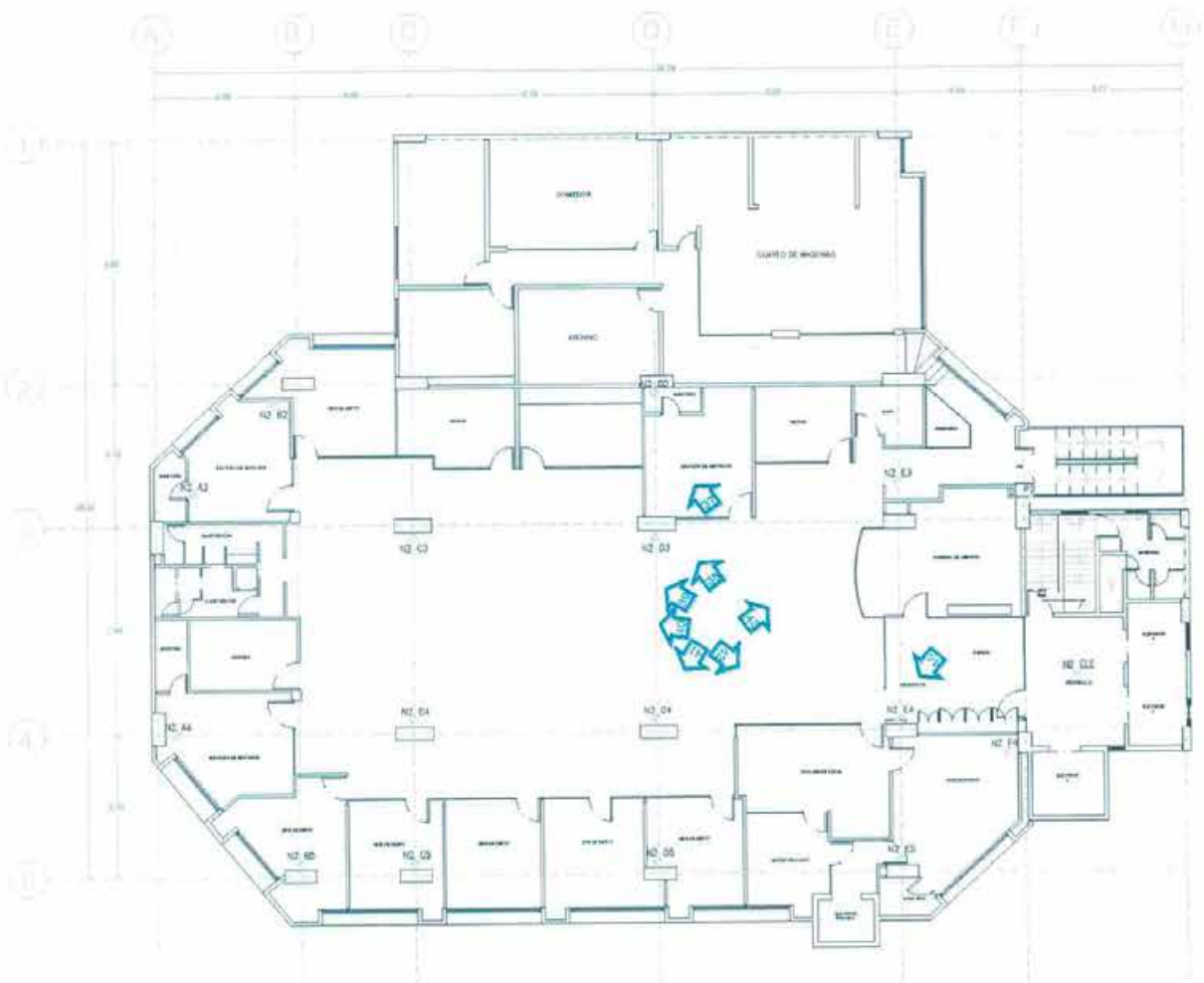
NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 1-D3 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 1-E3 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 1-C4 sobre piso.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 2)



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-D2 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-D3 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-C3 bajo losa.



NIVELACION DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-C4 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-D4 bajo losa.



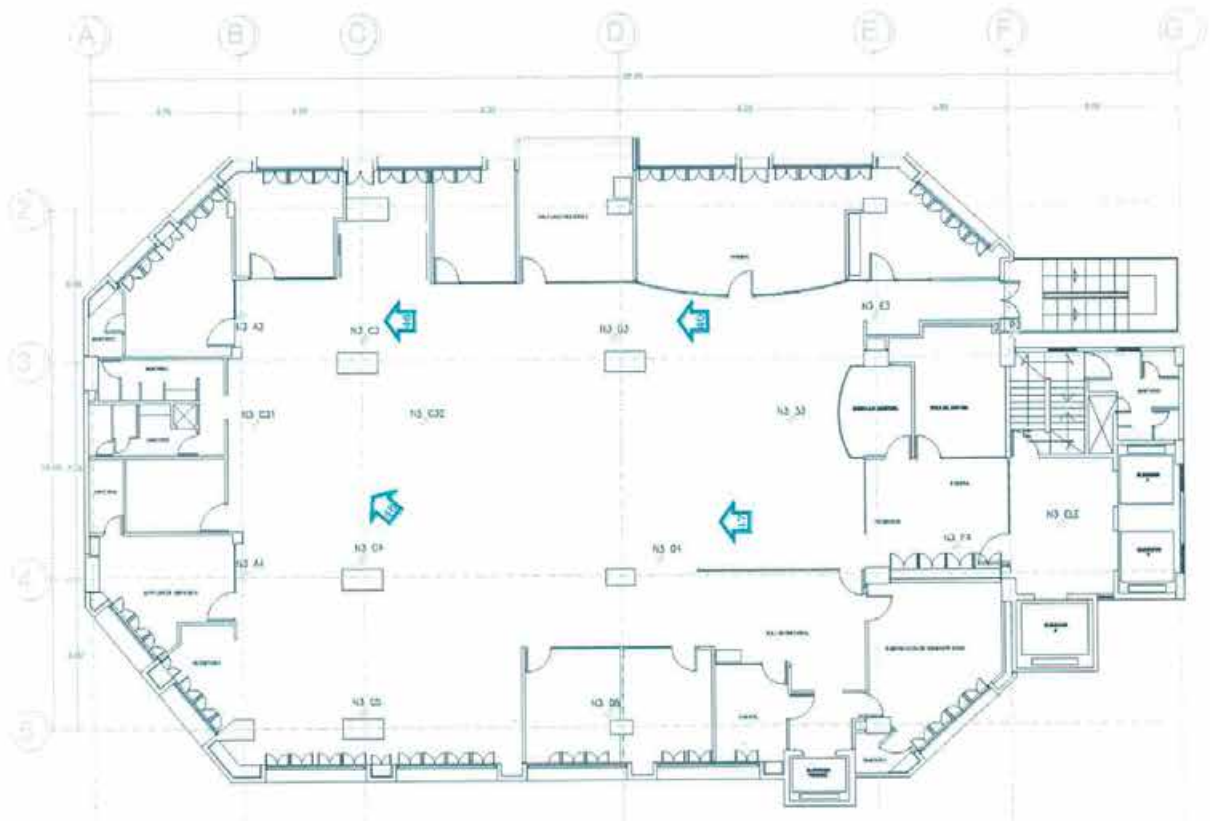
NIVELACION DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-E4 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-E3 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 2-E5 bajo losa.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 3)



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 3-D3 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 3-C3 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 3-D4 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 3-C31 bajo losa.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 4)



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 4-E3 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 4-E2 bajo losa.



COLOCACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Colocación de punto de control NIVEL 4-D3 bajo trabe.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 4-C3 sobre piso.



COLOCACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Colocación de punto de control NIVEL 4-D2 bajo trabe.



COLOCACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Colocación de punto de control NIVEL 4-C2 bajo trabe.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 4-B2 sobre piso.



COLOCACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Colocación de punto de control NIVEL 4-A3 bajo trabe.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 4-C4 bajo losa.



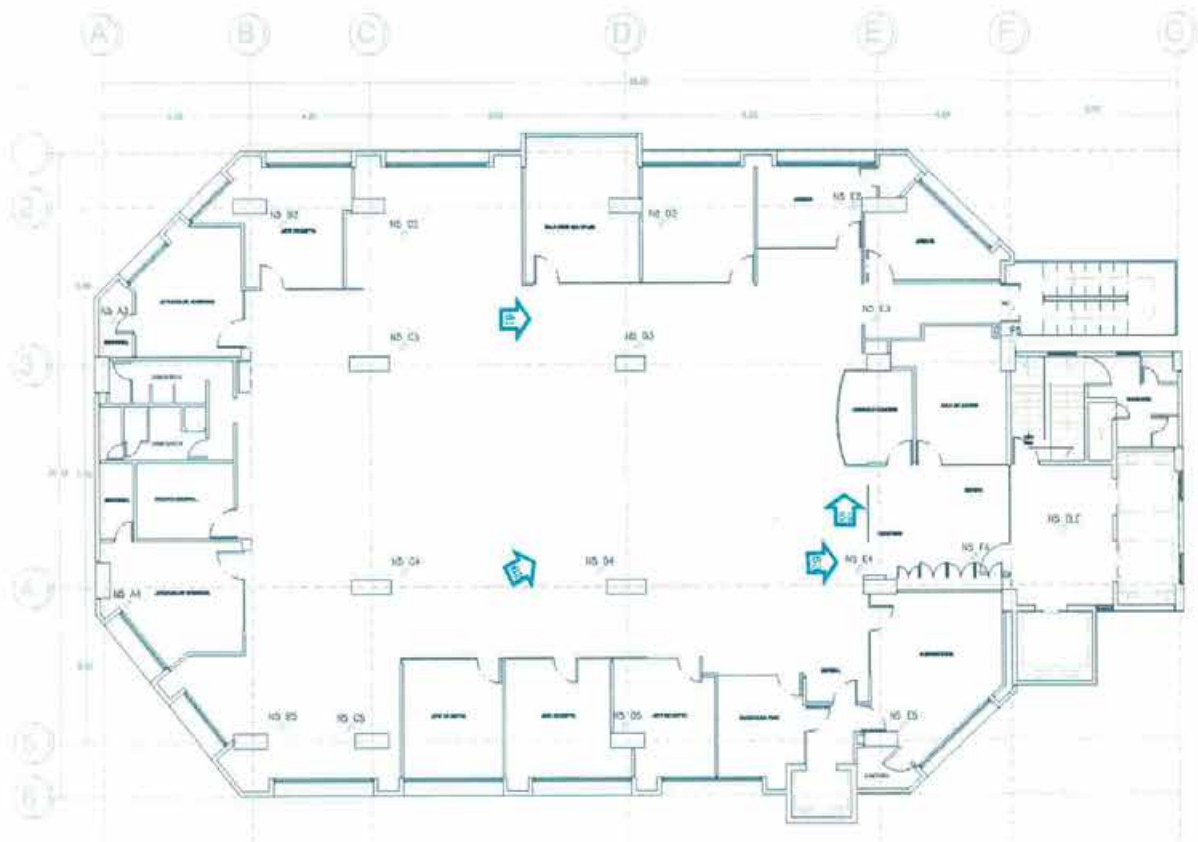
COLOCACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Colocación de punto de control NIVEL 4-C5 bajo trabe.



COLOCACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Colocación de punto de control NIVEL 4-D5 bajo trabe.



COLOCACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Colocación de punto de control NIVEL 4-C5 bajo trabe.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 5)



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 5-D3 bajo losa.



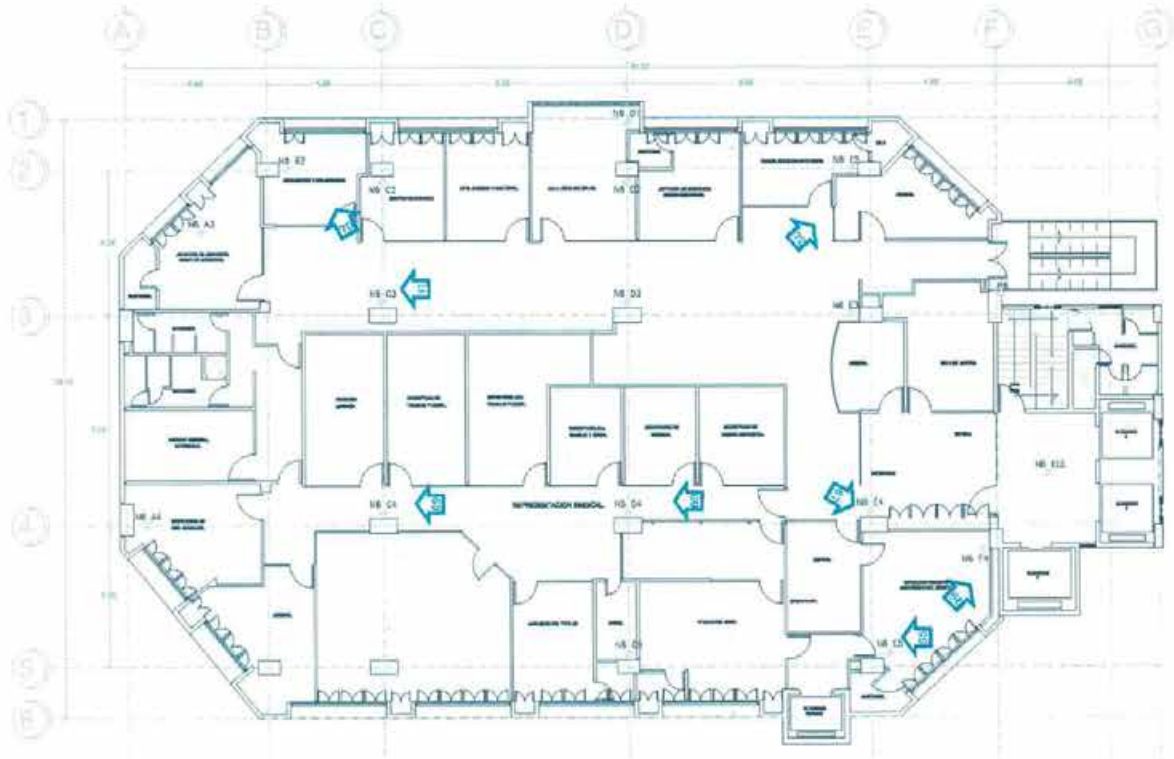
NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 5-D4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 5-E4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control en NIVEL 5 con nivel fijo LEICA.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 6)



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL

Nivelación de puntos de control en NIVEL 6 con nivel fijo marca LEICA.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL

Nivelación de punto de control NIVEL 6



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 6-F4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 6-E4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 6-C4 bajo losa.



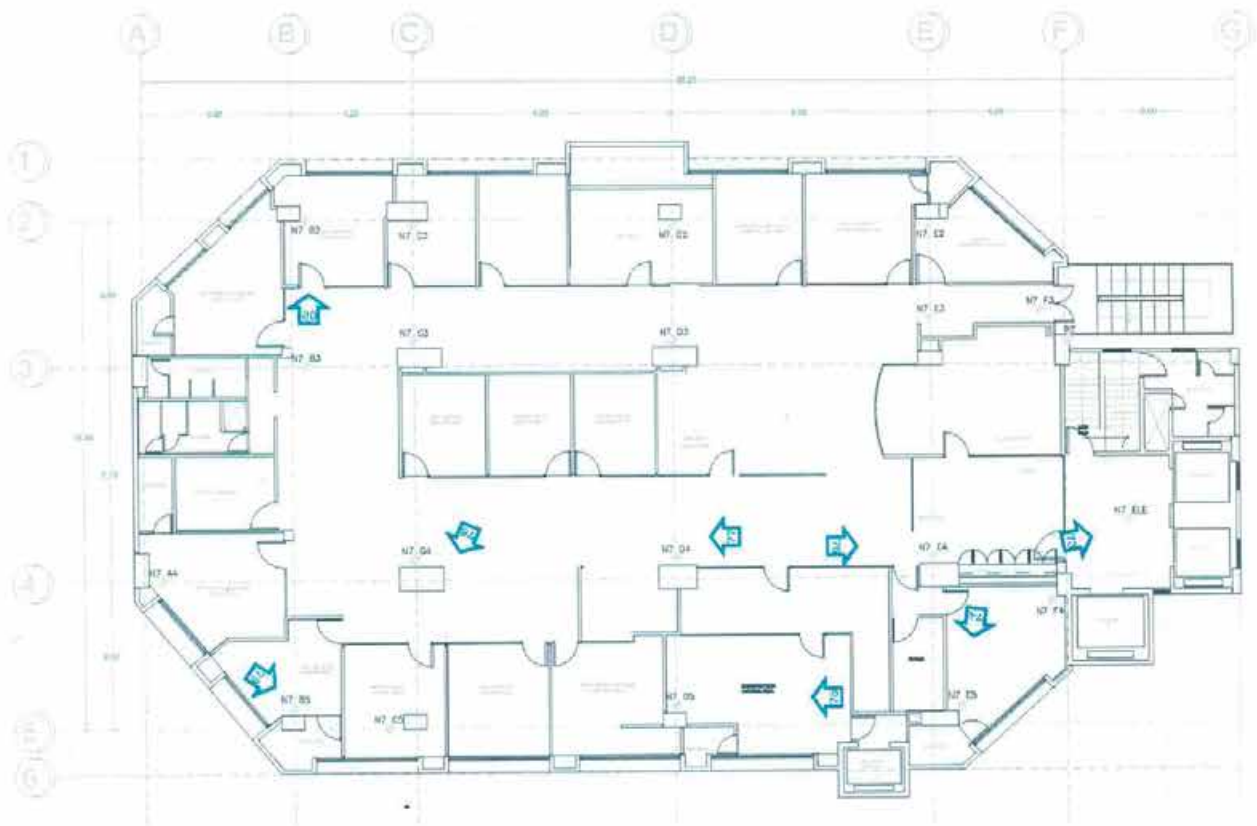
NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 6-B2 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 6-C3 bajo losa



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 6-E2 bajo losa.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 7)



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-Elevador bajo losa



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-E5 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-D5 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-E4 bajo losa



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-D4 bajo losa.



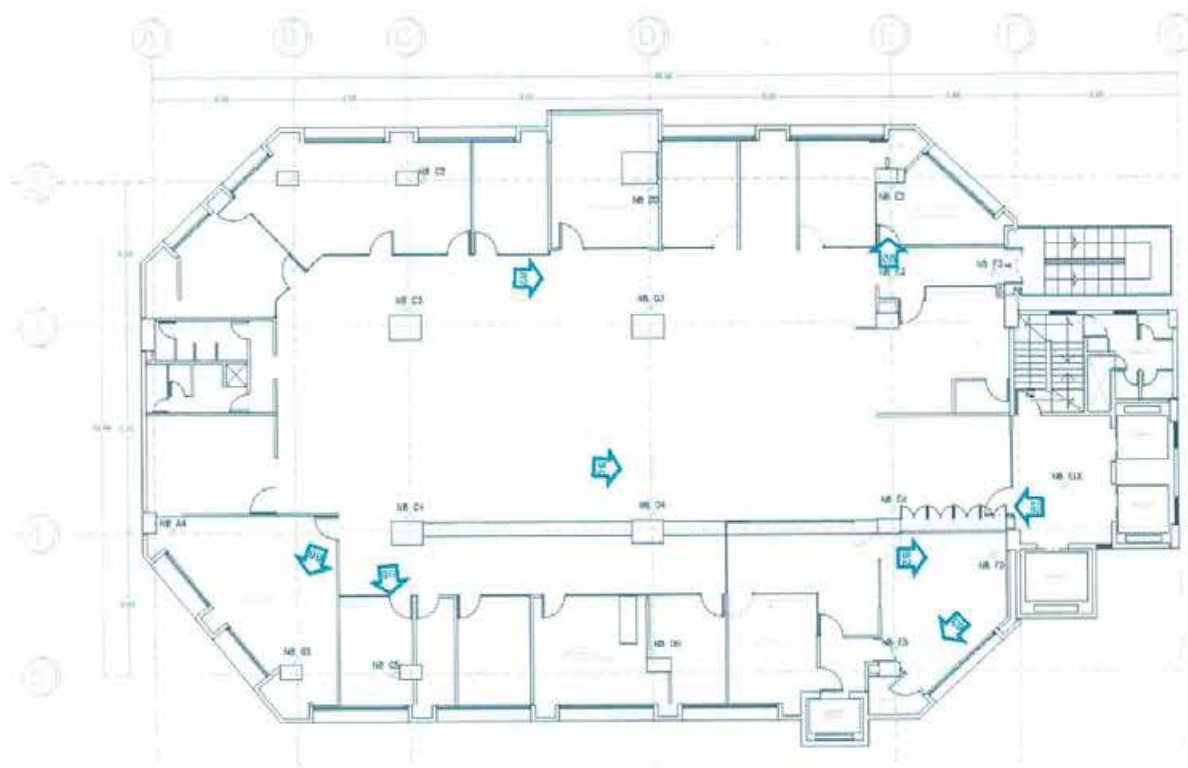
NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-C5 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-B5 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 7-E2 sobre piso.



PLANTA DE NIVELES (NIVEL 8)



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control con nivel fijo marca LEICA.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 8-F5 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 8-E5 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 8-D4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 8-C5 bajo losa



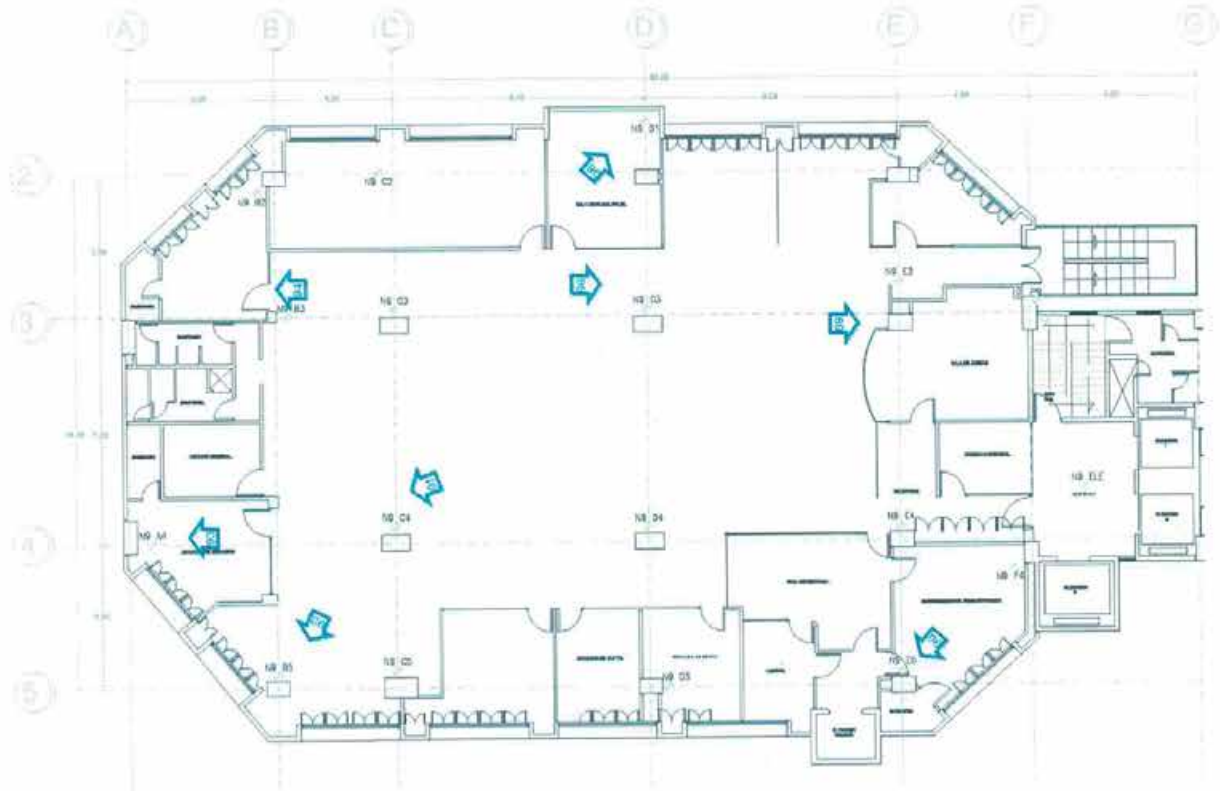
NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 8-B5 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 8-D3 sobre losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 8-E2 bajo losa



PLANTA DE NIVELES 9



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 9-E3 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 9-E5 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 9-C4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 9-B5 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 9-A4 bajo losa.



NIVELACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Nivelación de puntos de control con nivel fijo marca LEICA.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 9-D3 sobre piso.



NIVELACIÓN DE PUNTO DE CONTROL
Nivelación de punto de control NIVEL 9-D1