

COLAPSO DEL TECHO DEL EDIFICIO DEL JET SET
STO. DOMINGO, RD
REPORTE VISUAL PRELIMINAR
Y
PLAN DE INVESTIGACIÓN
INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
(INCEPTION REPORT)

Preparado por:
Ingeniero Juan José Ramírez
Codia: 17553

June 2025



Imagen mostrando los equipos de aire acondicionado en el techo del edificio del Jet Set. Noten que los equipos ocupan casi la totalidad del área del techo.



AIRE SPLIT 15 TON. YORK
MODELO RF410A 208/3/60 HZ
Condensador: 909 libras
Manejadora: 425 libras
Total 1,334 libras



AIRE TIPO PAQUETE 15 TON. TGM
Modelo: 180K BTU 220/3/60
Unidad integral
Total 572 libras



AIRE TIPO PAQUETE 15 TON. DAIKIN
Serie: 1709087876
Unidad integral
Total 1,965 libras



AIRE TIPO PAQUETE 20 TON. DAIKIN
Serie: 1712201476
Unidad integral
Total 2,085 libras

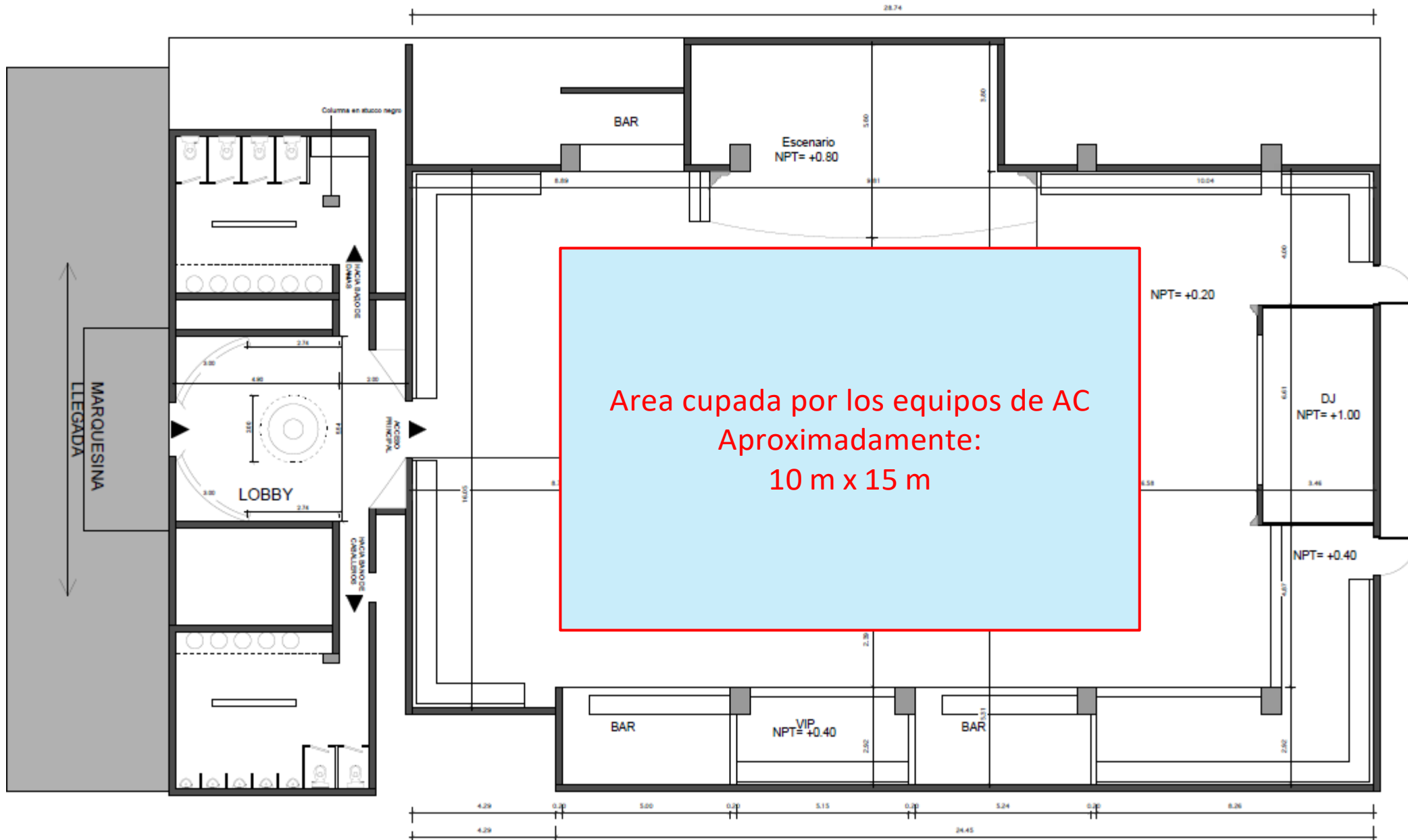


AIRE SPLIT 20 TON. YORK
Condensador 240k BTU 220/3/60: 942 libras
Manejadora 240 k BTU 220-460/3: 847 libras
Total 1,789 libras

Peso total de los equipos de A/A instalados: 7,745 lbs.
Tinacos instalados: 2 uds de 500 gls. Lbs cada uno. Uno de ellos en entre los AC, y el otro en una esquina. La carga muerta efectiva adicional, sumiendo el tinaco lleno, es de 11,915 lbs.

Nota: El peso de los equipos de AC han sido obtenidos de las especificaciones dadas por el suplidor de los equipos.

MUCHAS PERSONAS PIENSAN QUE CUANDO LE DICEN QUE UN EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO ES DE 20 TONELADAS, ES QUE EL EQUIPO PESA 20 TONELADAS!!! NO ES ASI. EL TONELAJE SE REFIERE A LA CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DEL EQUIPO. POR EJEMPLO: 12,000 BTU = 1 TONELADA. ESTO QUIERE DECIR QUE SE NECESITAN 12,000 UNIDADES TERMICAS PARA DERRETIR UNA TONELADA DE HIELO.



EL EDIFICIO QUE OCUPABA DEL JET SET ORIGINALMENTE FUE COSTRUIDO PARA EL CINE EL PORTAL LA FECHA DE CONSTRUCCIÓN SE ESTIMA ENTRE 1972 Y 1973.

LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN EN REPÚBLICA DOMINICANA DE LA ÉPOCA ERA LA LEY 675. SEGÚN ESA NORMA, Y LAS NORMAS ACTUALES, LOS TECHOS DEBEN DISEÑARSE PARA UNA CARGA VIVA MINIMA DE 150 KG/M2. ESTO ES EQUIVALENTE A LLENAR EL TECHO DE PERSONAS, CON CADA PERSONA PESANDO 150 KG (330 LB) Y OCUPANDO UN METRO CUADRADO DE LA SUPERFICIE DEL TECHO.

EL ÁREA OCUPADA POR LOS EQUIPOS DE AC, COMO VIMOS ANTERIORMENTE ES DE:
 $10 \text{ M} \times 15 \text{ M} = 150 \text{ M}^2$.

PARA UNA CARGA VIVA DE 150 KG/M2 LA CARGA TOTAL EN EL AREA DE AC SERIA DE:
 $150 \text{ KG/M}^2 \times 150 \text{ M}^2 = 22,500 \text{ KG}$, EQUIVALENTES A 49,590 LBS.
ESTA CARGA ES MAS DE 4 VECES MAYOR QUE EL PESO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO MAS EL TINACO, QUE COMO VIMOS ANTERIORMENTE ERA DE 11,915 LBS.

ENSAYO A ESCALA REAL DE UNA VIGA DT

<https://www.youtube.com/watch?v=omdbzsCLDWI>



NI LAS COLUMNAS, NI LAS VIGAS, NI LOS MUROS, NI LAS LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO PRODUCEN RUIDOS INSOPORTABLES AL MOMENTO DE FALLAR. MUCHO MENOS PRODUCEN EXPLOSIONES Y ONDAS EXPANSIVAS. NOTEN LA PROXIMIDAD Y SIN PROTECCIÓN AUDITIVA DE LAS PERSONAS OBSERVANDO EL ENSAYO DE LA VIGA. CUANDO CUALQUIER MIEMBRO ESTRUCTURAL SE DESPLOMA, AL IMPACTAR CON EL SUELO SI SE ESCUCHA UN RUIDO.

A PRIMERA VISTA, ES EVIDENTE LA FALTA DE INTEGRIDAD ESTRUCTURAL Y DE REDUNDANCIA ESTRUCTURAL DEL TECHO DEL EDIFICIO QUE ALOJABA AL JET SET.

La integridad estructural se define como la capacidad de una estructura o componente para funcionar de forma segura, eficiente y confiable bajo las condiciones previstas, sin sufrir daños o fallas que comprometan su función. Es decir, todos los miembros estructurales, zapatas, muros, columnas, vigas y losas, deben estar conectados mediante anclajes de varillas de acero en caso de obras de hormigón armado, pernos y soldadura en el caso de estructuras de acero, y tornillos y clavos en caso de obras de madera, o con el empleo de conectores especialmente diseñados y aprobados por las normas de construcción.

La redundancia estructural se refiere a la propiedad de una estructura que le permite continuar soportando cargas incluso después de que uno o más de sus elementos hayan fallado. En otras palabras, es la capacidad de la estructura para redistribuir la carga entre los elementos que aún están funcionando en caso de daño o fallo de algunos de ellos. En el caso de que ocurra algún colapso, éste sea localizado, limitándose a una porción de la estructura, en este caso un pedazo del techo. No el techo prácticamente completo.

EN EL COLAPSO DEL TECHO DEL EDIFICIO DEL JET SET LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES DE TODO EL TECHO SE COMPORTARON COMO SI TODOS ESTUVIERAN DESACOPLADOS EL UNO DEL OTRO. ES DECIR, EL TECHO SE COMPORTÓ COMO UN CONJUNTO DE PIEZAS SUELTAS.

POSIBLES MECANISMOS CAUSANTES DE LA FALLA ESTRUCTURAL QUE PRODUJO EL COLAPSO PROGRESIVO DEL TECHO DEL EDIFICIO QUE ALOJABA AL JET SET.

1. FALLA DE LAS FUNDACIONES DEBIDO AL DESPLOME DE UNA CAVERNA DEBAJO DE ALGUNA ZAPATA

Esto trajo como consecuencia el asentamiento súbito de alguna columna a muros que apoyaban las vigas maestras que a su vez soportaban las vigas secundarias de apoyo del techo. Esto produjo la pérdida del asiento de algunas de las vigas secundarias, las cuales eran vigas postensadas. Al caer una o varias de las vigas, arrastraron sucesivamente a las demás, esto es colapso progresivo, las cuales se viraron de costado, y rompieron por falta de resistencia. Además, hay que considerar la posibilidad de que, al caer las primeras vigas, éstas empujaran los posibles muros de apoyo. La pérdida del plomo de los muros indujo la pérdida de apoyo de otras vigas. Estas vigas son muy resistentes colocadas de canto, pero acostadas no tienen resistencia suficiente para soportar el peso muerto y demás cargas en el techo.

2. FALLA DE COLUMNA O TRAMO DE VIGAS MAESTRAS DEBIDO A LA CORROSION Y PÉRDIDA DE RESISTENCIA DEBIDAS AL ATAQUE DEL SALITRE DURANTE MAS DE 50 AÑOS.

Esto genera el mismo mecanismo de colapso progresivo detallado más arriba debido a la falla de vigas y/o columnas, por la pérdida de resistencia. Hay que considerar que el contenido de humedad en las zonas de costa es muy elevado, incluyendo cloruro de sodio. Este actúa en el concreto de recubrimiento de las barras de acero de refuerzo. La elevada alcalinidad del concreto protege al acero al principio, pero bajo el ataque de un ambiente marino pierde la alcalinidad, fenómeno conocido como carbonatación, y se pierde la protección contra la corrosión. También el concreto pierde resistencia.

EN EL COLAPSO DEL TECHO DEL EDIFICIO DEL JET SET LOS COMPONENTES ESTRUCTURALES DE TODO EL TECHO SE COMPORTARON COMO SI NO ESTUVIERAN AMARRADOS EL UNO DEL OTRO. ES DECIR, EL TECHO SE COMPORTO COMO UN CONJUNTO DE PIEZAS SUELTAS.

DOCUMENTACION FOTOGRÁFICA QUE MUESTRA QUE LAS VIGAS QUE SOPORTABAN EL TECHO NO FALLARON. LAS SUPERFICIES LISAS MUESTRAN CLARAMENTE LA AUSENCIA DE LAS VARILLAS DE ACERO DE CONEXION DE LA LOSA DE TECHO A LAS VIGAS DE APOYO.



Estas vigas no fallaron.
Se agrietaron
por el impacto contra el suelo.

Esta foto muestra con mas claridad que las vigas no fallaron. Lo que si se ve claramente es que no hay varillas de anclaje ni en el tope para amarrar la losa de techo, ni en los lados para dar estabilidad lateral a las vigas, y evitar que se voltearan





Las vigas son del tipo postensadas.
Noten el tendón de acero, el cual fue cortado con un
antorcha de herrero o soldador. El tendón de acero no se rompió.

Viga mostrado la ausencia de
varillas de anclaje, ni para amarrar
la losa de techo, ni en los extremos
para amarrar las vigas y evitar que
se viraran. Noten que la viga no está
agrietada. Es decir, no hubo falla de
las vigas. Las vigas estaban sueltas.



Placas prefabricadas de
techo. Noten que no tienen
varillas de anclaje en los extremos.
Estas losas prefabricadas estaban
seltas.

Ejemplo del tipo de techo del Jet Set.
Se muestran vigas de concreto postensadas
y las placas de concreto prefabricadas del
techo.





Modo de falla típico de
asentamiento o falla
de la fundación.

EDIFICIO JET SET

PLAN DE INVESTIGACIÓN

PARA ENCONTRAR LAS CAUSAS REALES DEL COLAPSO DEL TECHO DEL EDIFICIO DEL JET SET HAY QUE REALIZAR LOS SIGUIENTE:

- INVESTIGACION DE INGENIERIA FORENSICA
- EVALUACIONES ESTRUCTURALES, GEOLÓGICAS, GEOFÍSICAS Y GEOTÉCNICAS
EN CONJUNTO CON EMPRESAS NORTEAMERICANAS ESPECIALIZADAS
EN INVESTIGACIÓN DE COLAPSOS ESTRUCTURALES

EDIFICIO JET SET

CONCLUSIONES PRELIMINARES

DEBEMOS RECONOCER CON HUMILDAD, Y SIN RESTARLE MÉRITO AL EXCELENTE TALENTO QUE MUESTRAN LOS COLEGAS PROFESIONALES, QUE EN NUESTRO PAÍS DESDE EL INGENIERO MÁS JOVEN AL MÁS VIEJO, Y DESDE EL INGENIERO MÁS CAPACITADO AL MENOS CAPACITADO, NO TENEMOS LA EXPERIENCIA NI LAS HERRAMIENTAS DE ENSAYOS REQUERIDAS PARA REALIZAR UNA INVESTIGACION SERIA Y RESPONSABLE QUE ARROJE RESULTADOS CONFIABLES Y CREÍBLES.

RECOMENDAMOS TRAER AL PAÍS UNA FIRMA DE INGENIERÍA RECONOCIDA INTERNACIONALMENTE POR SUS TRABAJOS ÉXITOSOS DE INVESTIGACIÓN Y DIÁGNOSTICO DE COLAPSOS ESTRUCTURALES SIMILARES AL DEL EDIFICIO QUE ALOJABA EL JET SET. ESTE TRABAJO NOS SERVIRA PARA INVESTIGAR EDIFICIO EXISTENTES VULNERABLES A ESTE TIPO DE COLAPSO ESTRUCTURAL, Y TOMAR MEDIDAS PARA EVITAR QUE ESTA TRAGEDIA SE REPITA.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan J. Ramirez G.', with a stylized flourish at the end.

ING. JUAN J. RAMÍREZ G.
CODIA 17,553