

PROYECTO EDIFICIO SEDE ADMINISTRATIVA  
EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA (EPEC) EN VILLA CARLOS PAZ, CBA.

MIGUEL ANGEL OTERO  
MARIA ISABEL TORTORA  
Arquitectos\*

\* Del equipo de proyecto. Asesores del área Arquitectura Solar.-

Av. Guens N° 2893 (Punta Chica)  
1644 - VICTORIA - Pdo. San Fernando  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CUANDO EN EL AÑO 1981 LA EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA (EPEC) DETERMINO QUE SU NUEVA SEDE EN VILLA CARLOS PAZ PODRIA SER LA OCAISION CASI IDEAL DE PROMOVER EL DESARROLLO DE LOS TEMAS DE CONSERVACION DE LA ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO SOLAR, DIO UN PASO SIGNIFICATIVO EN EL CAMINO QUE APARECE COMO EL MAS ADECUADO PARA ENFRENTAR Y RESOLVER LOS PROBLEMAS DE LA ARQUITECTURA DEL ULTIMO TRAMO DEL SIGLO XX. LA PROPUESTA ALCANZO SU MEJOR DIMENSION AL CONVOCARSE A UN CONCURSO NACIONAL DE ANTEPROYECTOS, CON EL AVAL DE LA FEDERACION DE PROFESIONALES Y EL APOYO DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, CON LA COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES ESPACIALES Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL, EN CARACTER DE ASESORIA TECNICA DEL COMITENTE. LA OBRA, SOBRE LOS ESTRICTOS LINEAMIENTOS DEL PLIEGO DE BASES PREPARADO AL EFECTO POR LA COMISION ASESORA, CONSTITUYE EN LA ACTUALIDAD LA MAS AMBICIOSA EXPERIENCIA EN CARADA EN EL PAIS EN EL CAMPO DE LA ENERGIA SOLAR APLICADA A LA ARQUITECTURA.-

PERO ADEMÁS, UNO DE LOS MAS VALIOSOS MERITOS DEL CONCURSO DE EPEC, POSIBLEMENTE NO CALCULADO POR SUS ORGANIZADORES, ES EL DE HABER PERMITIDO COLOCAR EL PROBLEMA DE LA "ARQUITECTURA SOLAR" EN EL CAMPO PROPIO DEL DISEÑO ARQUITECTONICO. EN ESTE SENTIDO, HA RESULTADO UN ENFOQUE MAS RICO Y VARIADO QUE EL DE LOS CONCURSOS "HOT" QUE POR AQUEL ENTONCES ORGANIZABA EL GOBIERNO DE FRANCIA Y DONDE EL ACENTO SOBRE RESOLUCIONES TECNOLOGICAS Y LAS PROPUESTAS DESDE LA ORTODOXIA DE LA "HELIO-INGENIERIA" CONDICIONARON EL DESARROLLO DE UN LENGUAJE ARQUITECTONICO SINTETIZADOR DE LA ENVOLTURA HABITABLE Y EL EQUIPAMIENTO TECNICO ASOCIADO. ENTENDEMOS QUE LA EXPERIENCIA DE CORDOBA ES PARTICULARMENTE VALIOSA PORQUE, AL PLANTEAR EL PROBLEMA COMO TEMA DE ARQUITECTURA GLOBAL, ADECUANDO LO ESTRICTAMENTE "SOLAR" COMO UNA VARIANTE DE DISEÑO MAS, HA FACILITADO A LOS DISEÑADORES LA POSIBILIDAD DE ENFRENTAR UN TEMA VIGENTE Y ACTUAL (LA CONSERVACION DE LA ENERGIA) DESDE EL ANGULO DE SU ESPECIFICIDAD. HASTA EL PRESENTE, LAS EXPERIENCIAS EN EL CAMPO DE LA ARQUITECTURA CON ATENCION AL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGETICOS NO CONVENCIONALES, SE HAN MANIFESTADO MUY CONDICIONADAS POR SU ORIGEN MULTIDISCIPLINARIO Y ASI LOS PRODUCTOS RESULTANTES DE LA INTERVEN-

CIÓN DE FISICOS, MATEMATICOS Y METEOROLOGOS NO HAN SIDO SIEMPRE FELICES HALLAZGOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA ESTETICA DEL DISEÑO.-

¿CUAL ES EL PUNTO DE CONFLICTO EN EL DISCURSO ARQUITECTONICO DE UN DISEÑO "SOLAR"? BASICAMENTE EL DE LA SINTESIS, Y NO SOLAMENTE DE LAS IDEAS SOBRE LAS CLASICAS CUESTIONES DE ESTRUCTURA, FORMA, FUNCION Y SIGNIFICADO. A LAS CUESTIONES DERIVADAS DE LAS CARACTERISTICAS DE CLIMA Y ASOLEAMIENTO, DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS Y COMPORTEAMIENTO DE MATERIALES, SE SUMA LA RAZONABLE NECESIDAD DE INTEGRAR AL DISEÑO (Y SIN INHIBICIONES) LAS AREAS "TECNICAS" DE CAPTACION Y ALMACENAMIENTO DE ENERGIA.-

ES LOGICO SUPONER QUE LOS CRITERIOS DE CONSERVACION DE ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES, ASI COMO LA REVALORACION DE TIPOLOGIAS Y RESOLUCIONES FUNDADAS EN LAS TRADICIONES CONSTRUCTIVAS REGIONALES, SEAN EL SINONIMO INEVITABLE DE ARQUITECTURA POSIBLE PARA LOS AÑOS VENIDEROS. EN ESTE CAMINO, "COLECTORES" Y "ACUMULADORES" TENDRAN QUE SUBORDINARSE AL MEJOR CRITERIO DEL DISEÑADOR, CON FLEXIBILIDAD Y SIN LAS NATURALES RESTRICCIONES QUE HASTA EL PRESENTE HAN IMPUESTO A LA "ARQUITECTURA SOLAR" LOS ENFOQUES CIENTIFICO-TECNICOS DE LOS PIONEROS. EL FUTURO PODRA DECIRNOS SI EFECTIVAMENTE EL CONCURSO DE EPEC, QUE ES TAMBIEN EN LO ORGANIZATIVO UNA EXPERIENCIA INEDITA, HA SERVIDO O NO PARA AVANZAR EN ESA DIRECCION.-

EN CUANTO AL PROYECTO, EL PARTIDO ARQUITECTONICO BUSCO RESOLVER LA ESCALA DOMESTICA DE LA CIUDAD, CON LAS CARACTERISTICAS TURISTICAS QUE ESTA TIENE DE PASEO URBANO, CRITERIO QUE SE RATIFICA PROPONIENDO UNA PLAZA TECHADA, DE NIVEL ELEVADO Y CON LARGAS VISTAS AL ESPEJO DE AGUA Y LAS ZONAS VERDES CIRCUNDANTES. EL ESPACIO ASI GENERADO PRETENDE VINCULAR EL EQUIPAMIENTO TECNICO CON EL MEDIO AMBIENTE E INTEGRAR EL CONJUNTO EN FUNCION DEL USO QUE A ESTE COMPLEJO (OFICINAS+AUDITORIO+PLAZA PUBLICA) PUEDA DARSE. PRETENDEMOS SEÑALAR TAMBIEN EN LA PROPUESTA LO ESTRECHAMENTE VINCULADO QUE SE ENCUENTRA EL DISEÑO ARQUITECTONICO CON LA CONSERVACION DE LA ENERGIA; PARA ROBUSTECER ESA IDEA SE UBICARON LAS AREAS PRINCIPALES DE USO Y DE ACCESO DE PUBLICO EN LA PLANTA BAJA, QUE A SU VEZ APARECE SEMI-ENTERRADA APROVECHANDO LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO PARA FAVORECER LA PROTECCION DE LA ENVOLVENTE EN LAS ZONAS ACONDICIONADAS, DESA-

PROYECTO EDIFICIO SEDE ADMINISTRATIVA  
EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA (EPEC) EN VILLA CARLOS PAZ, CBA.

MIGUEL ANGEL OTERO  
MARIA ISABEL TORTORA  
Arquitectos\*

\* Del equipo de proyecto. Asesores del área Arquitectura Solar.-

Av. Guens N° 2893 (Punta Chica)  
1644 - VICTORIA - Pdo. San Fernando  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CUANDO EN EL AÑO 1981 LA EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA (EPEC) DETERMINO QUE SU NUEVA SEDE EN VILLA CARLOS PAZ PODRIA SER LA OCAISION CASI IDEAL DE PROMOVER EL DESARROLLO DE LOS TEMAS DE CONSERVACION DE LA ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO SOLAR, DIO UN PASO SIGNIFICATIVO EN EL CAMINO QUE APARECE COMO EL MAS ADECUADO PARA ENFRENTAR Y RESOLVER LOS PROBLEMAS DE LA ARQUITECTURA DEL ULTIMO TRAMO DEL SIGLO XX. LA PROPUESTA ALCANZO SU MEJOR DIMENSION AL CONVOCARSE A UN CONCURSO NACIONAL DE ANTEPROYECTOS, CON EL AVAL DE LA FEDERACION DE PROFESIONALES Y EL APOYO DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, CON LA COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES ESPACIALES Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL, EN CARACTER DE ASESORIA TECNICA DEL COMITENTE. LA OBRA, SOBRE LOS ESTRICTOS LINEAMIENTOS DEL PLIEGO DE BASES PREPARADO AL EFECTO POR LA COMISION ASESORA, CONSTITUYE EN LA ACTUALIDAD LA MAS AMBICIOSA EXPERIENCIA EN CARADA EN EL PAIS EN EL CAMPO DE LA ENERGIA SOLAR APLICADA A LA ARQUITECTURA.-

PERO ADEMÁS, UNO DE LOS MAS VALIOSOS MERITOS DEL CONCURSO DE EPEC, POSIBLEMENTE NO CALCULO POR SUS ORGANIZADORES, ES EL DE HABER PERMITIDO COLOCAR EL PROBLEMA DE LA "ARQUITECTURA SOLAR" EN EL CAMPO PROPIO DEL DISEÑO ARQUITECTONICO. EN ESTE SENTIDO, HA RESULTADO UN ENFOQUE MAS RICO Y VARIADO QUE EL DE LOS CONCURSOS "HOT" QUE POR AQUEL ENTONCES ORGANIZABA EL GOBIERNO DE FRANCIA Y DONDE EL ACENTO SOBRE RESOLUCIONES TECNOLOGICAS Y LAS PROPUESTAS DESDE LA ORTODOXIA DE LA "HELIO-INGENIERIA" CONDICIONARON EL DESARROLLO DE UN LENGUAJE ARQUITECTONICO SINTETIZADOR DE LA ENVOLTURA HABITABLE Y EL EQUIPAMIENTO TECNICO ASOCIADO. ENTENDEMOS QUE LA EXPERIENCIA DE CORDOBA ES PARTICULARMENTE VALIOSA PORQUE, AL PLANTEAR EL PROBLEMA COMO TEMA DE ARQUITECTURA GLOBAL, ADECUANDO LO ESTRICTAMENTE "SOLAR" COMO UNA VARIANTE DE DISEÑO MAS, HA FACILITADO A LOS DISEÑADORES LA POSIBILIDAD DE ENFRENTAR UN TEMA VIGENTE Y ACTUAL (LA CONSERVACION DE LA ENERGIA) DESDE EL ANGULO DE SU ESPECIFICIDAD. HASTA EL PRESENTE, LAS EXPERIENCIAS EN EL CAMPO DE LA ARQUITECTURA CON ATENCION AL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGETICOS NO CONVENCIONALES, SE HAN MANIFESTADO MUY CONDICIONADAS POR SU ORIGEN MULTIDISCIPLINARIO Y ASI LOS PRODUCTOS RESULTANTES DE LA INTERVEN-

CION DE FISICOS, MATEMATICOS Y METEOROLOGOS NO HAN SIDO SIEMPRE FELICES HALLAZGOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA ESTETICA DEL DISEÑO.-

¿CUAL ES EL PUNTO DE CONFLICTO EN EL DISCURSO ARQUITECTONICO DE UN DISEÑO "SOLAR"? BASICAMENTE EL DE LA SINTESIS, Y NO SOLAMENTE DE LAS IDEAS SOBRE LAS CLASICAS CUESTIONES DE ESTRUCTURA, FORMA, FUNCION Y SIGNIFICADO. A LAS CUESTIONES DERIVADAS DE LAS CARACTERISTICAS DE CLIMA Y ASOLEAMIENTO, DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS Y COMPORTEAMIENTO DE MATERIALES, SE SUMA LA RAZONABLE NECESIDAD DE INTEGRAR AL DISEÑO (Y SIN INHIBICIONES) LAS AREAS "TECNICAS" DE CAPTACION Y ALMACENAMIENTO DE ENERGIA.-

ES LOGICO SUPONER QUE LOS CRITERIOS DE CONSERVACION DE ENERGIA Y EL APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES, ASI COMO LA REVALORACION DE TIPOLOGIAS Y RESOLUCIONES FUNDADAS EN LAS TRADICIONES CONSTRUCTIVAS REGIONALES, SEAN EL SINONIMO INEVITABLE DE ARQUITECTURA POSIBLE PARA LOS AÑOS VENIDEROS. EN ESTE CAMINO, "COLECTORES" Y "ACUMULADORES" TENDRAN QUE SUBORDINARSE AL MEJOR CRITERIO DEL DISEÑADOR, CON FLEXIBILIDAD Y SIN LAS NATURALES RESTRICCIONES QUE HASTA EL PRESENTE HAN IMPUESTO A LA "ARQUITECTURA SOLAR" LOS ENFOQUES CIENTIFICO-TECNICOS DE LOS PIONEROS. EL FUTURO PODRA DECIRNOS SI EFECTIVAMENTE EL CONCURSO DE EPEC, QUE ES TAMBIEN EN LO ORGANIZATIVO UNA EXPERIENCIA INEDITA, HA SERVIDO O NO PARA AVANZAR EN ESA DIRECCION.-

EN CUANTO AL PROYECTO, EL PARTIDO ARQUITECTONICO BUSCO RESOLVER LA ESCALA DOMESTICA DE LA CIUDAD, CON LAS CARACTERISTICAS TURISTICAS QUE ESTA TIENE DE PASEO URBANO, CRITERIO QUE SE RATIFICA PROPONIENDO UNA PLAZA TECHADA, DE NIVEL ELEVADO Y CON LARGAS VISTAS AL ESPEJO DE AGUA Y LAS ZONAS VERDES CIRCUNDANTES. EL ESPACIO ASI GENERADO PRETENDE VINCULAR EL EQUIPAMIENTO TECNICO CON EL MEDIO AMBIENTE E INTEGRAR EL CONJUNTO EN FUNCION DEL USO QUE A ESTE COMPLEJO (OFICINAS+AUDITORIO+PLAZA PUBLICA) PUEDA DARSE. PRETENDEMOS SEÑALAR TAMBIEN EN LA PROPUESTA LO ESTRECHAMENTE VINCULADO QUE SE ENCUENTRA EL DISEÑO ARQUITECTONICO CON LA CONSERVACION DE LA ENERGIA; PARA ROBUSTECER ESA IDEA SE UBICARON LAS AREAS PRINCIPALES DE USO Y DE ACCESO DE PUBLICO EN LA PLANTA BAJA, QUE A SU VEZ APARECE SEMI-ENTERRADA APROVECHANDO LA PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO PARA FAVORECER LA PROTECCION DE LA ENVOLVENTE EN LAS ZONAS ACONDICIONADAS, DESA-

ROLLANDO ADEMAS ESTAS ACTIVIDADES EN UN MISMO NIVEL A FIN DE OPTIMIZAR EL FACTOR DE FORMA DEL AREA ACONDICIONADA (BAJO EL CONCEPTO DE AREAS ACONDICIONADAS NOS REFERIMOS A LOS SECTORES CLIMATIZADOS MEDIANTE EL SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE RECURSO SOLAR). LAS AREAS DE SERVICIO DESEMPEÑAN DE ACUERDO A LA MAS PURA ORTOXIA DE LA ARQUITECTURA CONSERVATIVA EL ROL DE "ESPACIOS TAPONES" QUE ACTUAN DE MODERADORES O FRONTERAS CLIMATICAS DESDE LAS ORIENTACIONES MAS DESFAVORABLES HACIA LAS AREAS CLIMATIZADAS CONSTRIBUYENDO A LA ESTRATEGIA GENERAL DE CONSERVACION ENERGETICA DEL EDIFICIO. EL ESCALONAMIENTO DEL AUDITORIO SOBRE LA PLANTA OPERATIVA Y LA SALA DE MAQUINAS SOBRE EL AUDITORIO REITERAN ESTE PRINCIPIO EN DONDE CADA SECTOR ACONDICIONADO APARECE PROTEGIDO CON UN LOCAL DE USO ALTERNATIVO O EVENTUAL, INCLUYENDO EN LAS ZONAS DE CUBIERTA.-

DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL LENGUAJE ARQUITECTONICO, DEBEMOS EXPRESAR EN PRIMER TERMINO QUE SUMANDO LAS CONVICCIONES DE LOS DISEÑADORES CON LAS IDEAS TAMBIEN PRECISAS DE LOS DEMAS ESPECIALISTAS DEL EQUIPO EN CUANTO A LAS EXPERIENCIAS DE ARQUITECTURA SOLAR Y CONSERVATIVA, SE TRABAJO DESDE EL INICIO EN LA NECESIDAD DE REVALORIZAR EL ROL DEL EQUIPAMIENTO SOLAR EN EL CONJUNTO DE LA OBRA. LA EXPERIENCIA SOBRE ANTECEDENTES EJECUTADOS ASI COMO LA REVISION DE LA BIBLIOGRAFIA SOBRE EL TEMA EXPRESA UNA CONTRADICCION NO RESUELTA ENTRE LA UBICACION DE LOS EQUIPAMIENTOS ACTIVOS Y EL CONJUNTO DEL EDIFICIO.-

EN ESE SENTIDO, CREEMOS QUE NUESTRA PROPUESTA APUNTA A UN CAMINO DE SINTESIS EN LA RESOLUCION DE ESA CONTRADICCION, HACIENDO PARTICIPAR DIRECTAMENTE AL EQUIPAMIENTO TECNOLOGICO EN LA CONFIGURACION DEL ESPACIO ARQUITECTONICO Y ASI SON LOS COLECTORES SOLARES LOS QUE CONFORMAN EL TECHADO APERGOLADO DE LA PLAZA PUBLICA A LA QUE DEFINEN Y DAN ESCALA. ESTA PROPUESTA DE TIPO MORFOLOGICO TIENE TAMBIEN SU CORRELATO EN LA CONCEPCION GLOBAL DEL PLANTEO CONSERVATIVO (REITEFAMOS NUESTRO CONVENIMIENTO ENTRE IDENTIDAD DE DISEÑO Y CONSERVACION ENERGETICA) YA QUE AL PLANTEAR UN SOMBREADO GENERAL SOBRE EL TECHO DEL ESPACIO ACONDICIONADO REDUCE LA TEMPERATURA SOL-AIRE Y EL IMPACTO TERMICO EN EL CICLO MAS COMPROMETIDO DEL VERANO.-

LA OPTIMIZACION DE LA CONSERVACION DE LA ENERGIA FUE ENCARADA DESDE LOS SIGUIENTES PRINCIPIOS BASICOS: A) ADOPCION DE UN CRITERIO DE ENTERRAMIENTO PARCIAL DEL NIVEL PRINCIPAL DE PLANTA OPERATIVA Y DESARROLLO DE TODA LA ACTIVIDAD PRINCIPAL EN UN MISMO NIVEL CON EL OBJETO DE REDUCIR LAS SUPERFICIES EXPUESTAS, ASI COMO TAMBIEN PARA APROVECHAR EL EFECTO AMORTIGUADOR DEL TERRENO EN PAREDES Y PISOS. B) LA UTILIZACION YA DESCRIPTA DE LOS ESPACIOS NO ACONDICIONADOS O DE ACONDICIONAMIENTO TEMPORARIO (AUDITORIO) COMO TAPONES QUE ATEMPERAN LA CARGA TERMICA O LAS PERDIDAS DEL CUERPO PRINCIPAL DE OFICINAS. C) REDUCCION DE LAS CARGAS TERMICAS EN EL CICLO DE VERANO UTILIZANDO LOS COLECTORES A MODO DE PERGOLA SEMI-TRASLUCIDA, ES DECIR, HACIENDOLES JUGAR NO SOLO SU ROL ES-

TRICTAMENTE TECNICO DE CAPTACION DEL RECURSO SOLAR Y PRODUCCION DE FLUIDO A TEMPERATURA, COMO ASI TAMBIEN UN ROL FUNCIONAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA DEFINICION DEL ESPACIO ARQUITECTONICO INMEDIATAMENTE INFERIOR. D) UN SOMBREADO ADICIONAL SOBRE LA CUBIERTA TRANSITABLE, ES DECIR SOBRE EL TECHO DEL SECTOR DE PLANTA OPERATIVA, QUE ES A LA VEZ EL SOLADO DE LA PLAZA PUBLICA, MEDIANTE LOS ENTRAMADOS DE LOS PLANOS LATERALES DE CONTRAFUERTE DONDE SE PROPONE EL DESARROLLO DE VEGETACION CADUCA DE TIPO ESTACIONAL PARA CREAR TODO UN EFECTO ATEMPERADOR NATURAL AMPLIAMENTE DESARROLLADO EN LA ARQUITECTURA TRADICIONAL POR MEDIO DEL EMPARRADO. E) REDUCCION DE LAS ABERTURAS DE LA ENVOLVENTE PROCURANDO NO LLEVARLAS A LA MAS BAJA PRESION Y COMPATIBILIZANDO EL PROBLEMA DE LA ILMINACION NATURAL CON EL BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS QUE SE DESARROLLA A TRAVES DE LOS AVANTANAMIENTOS. SOBRE ESTE TEMA SE PROCURO UN PARTICULAR AJUSTE DE DISEÑO, AMPLIANDO EL PATIO INTERIOR PROPUESTO ORIGINALMENTE, A FIN DE GARANTIZAR UN MEJOR NIVEL DE ILUMINACION NATURAL Y AJUSTANDO LA GEOMETRIA DE LOS AVANTANAMIENTOS EXTERIORES MEDIANTE UN ESTUDIO DE INSOLACION CUYAS PLANILLAS SE ADJUNTAN COMO ILUSTRACION ANEXA.-

EN CUANTO AL EQUIPAMIENTO TECNICO, DEBEMOS MANIFESTAR EN PRIMER TERMINO QUE EN LA ETAPA DE AJUSTE DE PROYECTO, EL COMITENTE MANIFESTO LA POSIBILIDAD DE HABILITAR EL EDIFICIO PREVIO AL COMPLEMENTAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO SOLAR ACTIVO. ESTA CIRCUNSTANCIA DETERMINO POR PARTE DEL EQUIPO DE PROYECTO DOS ESTRATEGIAS SIMULTANEAS: A) EL AJUSTE DE LAS CONDICIONES DE CONFORT DEL EDIFICIO, APLICANDO UN CRITERIO DE COMPORTAMIENTO "PASIVO", ES DECIR, OPTIMIZANDO LA POSIBILIDAD DE GANANCIAS DIRECTAS EN EL CICLO DE INVIERNO Y DURANTE LOS HORARIOS DE USO MAS INTENSIVO Y APROVECHANDO EL EFECTO AMORTIGUADOR DE LA IMPORTANTE MASA CONSTRUCTIVA Y LA VENTILACION NATURAL CRUZADA PARA EL REFRESCAMIENTO NOCTURNO EN EL CICLO DE VERANO. B) UN EQUIPAMIENTO TECNICO BASADO EN UN CRITERIO DE COMPLEMENTARIEDAD DEL RECURSO SOLAR, APROVECHANDO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS CLIMATIZACIONES COMPLEMENTARIAS (AREAS JERARQUICAS EN HORARIO VESPERTINO Y GUARDIA LAS 24 HS.) EL IMPORTANTE VOLUMEN DE LOS TANQUES ACUMULADORES DE AGUA CALIENTE Y FRIA QUE ACTUAN COMO VOLANTE INERCIAL TERMICO DE UN CIRCUITO DE ACONDICIONAMIENTO TIPO "FAN-COIL".

EL SISTEMA DE CALEFACCION Y REFRIGERACION QUE SE TIENE LA CLIMATIZACION DEL EDIFICIO HA SIDO DISEÑADO ENTONCES CON UN CRITERIO DE GRAN CONSERVACION DE ENERGIA Y TENIENDO EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE IMPLEMENTAR SU FUNCIONAMIENTO TANTO MEDIANTE EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO SOLAR COMO MEDIANTE LA OPERACION DEL SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE FLUIDO CONVENCIONAL PREVISTO COMO APOYO.-

SIENDO UN SISTEMA INTEGRAL, HA SIDO CUIDADO EN SU DIMENSIONAMIENTO PARA NO AUMENTAR LOS CONSUMOS EN CUALQUIERA DE LOS CICLOS DE FUNCIONAMIENTO (CON RECURSO ENERGETICO CONVENCIONAL O SOLAR). COMO HA SIDO SEÑALADO ARRIBA, SE HA PARTIDO DE UN CRITERIO DE COMPLEMENTARIEDAD DE LA INSTALACION SOLAR ES DECIR QUE EL RECURSO ALTERNATIVO SERVIRA EN TODO MOMENTO DE COMPLEMENTO QUE EVITE EL USO DE LOS HIDROCARBUROS; SI SE POSTERGARA LA IMPLEMENTACION DE LOS EQUIPOS SOLARES ACTIVOS, EL SISTEMA DE CLIMATIZACION TRABAJARIA IGUALMENTE Y CON TOTAL EFICACIA.

PRODUCIENDO NATURALMENTE EN ESE SUPUESTO  
UN MAYOR CONSUMO ENERGETICO EN COMBUSTIBLE FO-  
SIL. BASICAMENTE, SE HA IMPLEMENTADO UN SISTE-  
MA DE CLIMATIZACION POR MAQUINAS DE ABSORCION  
CON CICLO AGUA-BROMURO DE LITIO, CUYA FUENTE  
ENERGICA ES EL SISTEMA DE COLECTORES SOLARES O  
UNA CALDERA DE GENERACION DE AGUA CALIENTE A  
UNA TEMPERATURA DE 85°C, PREVISTA PARA EL CON-  
SUMO DE GAS NATURAL O GAS-OIL. DE LA FUENTE CA-  
LIENTE SE PROVEE ENERGIA PARA LA GENERACION DE  
AGUA A TEMPERATURA QUE ALIMENTA LAS MAQUINAS  
DE ABSORCION (TRES EQUIPOS DE 10 Tn, PARA LA  
CLIMATIZACION DE LOS ESPACIOS PRINCIPALES Y EL  
HABITARIO, ESTRUCTURADOS EN SERIE PARA USO SE-  
CUENCIAL Y ALTERNATIVO). DESDE LAS MAQUINAS, EL  
AGUA FRIA SE ACUMULA EN UN TANQUE DE GRAN AIS-  
LACION TERMICA QUE ACTUA DE VOLANTE INERCIAL  
TERMICO PARA LA ALIMENTACION AL SISTEMA TIPO  
"FRAN-COIL" Y CONDUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO.  
EL TANQUE AISLADO DE AGUA FRIA ALIMENTA POR UN  
SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO EL SISTEMA PRINCIPAL  
DE CLIMATIZACION; SOBRE LA BASE DE SU GRAN  
INERCIENCIA TERMICA, ES POSIBLE LA ACUMULACION  
DE AGUA FRIA DURANTE LAS HORAS DE MAYOR INSOLA-  
CION. LAS MAQUINAS DE ABSORCION, A SU VEZ, SON  
ALIMENTADAS DESDE UN TANQUE DE ACUMULACION DE  
AGUA CALIENTE, DONDE SU COLECTA EL FLUIDO PRO-  
VENIENTE DEL SISTEMA SOLAR O LA CALDERA ALTER-  
NATIVA.

EL TANQUE DE ACUMULACION CALIENTE, ACTUA A SU  
VEZ DE ACUMULADOR INERCIAL PARA LOS COLECTORES  
SOLARES; SE HA PREVISTO ADEMAS UN RECIPIENTE  
PARA DESCARGAR LA CARGA DEL SISTEMA SOLAR EN  
CASO DE HERVOR O CONGELAMIENTO. EN CASO DE LA  
EMERGENCIA POR CUALQUIERA DE LAS DOS SITUACI-  
ONES DESCRITAS, CAEN LOS CONTROLES RESPECTIVOS  
PERMITIENDO EL DRENAJE DEL CONTENIDO LIQUIDO  
DEL SISTEMA HASTA QUE SE RESTABLEZCA LA NORMA-  
LIDAD. EL AGUA DE LOS COLECTORES SOLARES CIRCU-  
LA HACIA Y DESDE EL TANQUE DE ACUMULACION POR  
MEDIO DE UNA BOMBA IMPULSORA COMANDADA POR CON-  
TROL RADIOMETRICO ASOCIADO AL NIVEL EFECTIVO  
DE LA RADIACION SOLAR SOBRE LOS PLANOS DE CO-  
LACION. DESDE EL TANQUE DE ACUMULACION, EL A-  
GUA CALIENTE CIRCULA A LAS MAQUINAS DE ABSOR-  
CION; EN CASO DE QUE LA TEMPERATURA DEL FLUI-  
DO PREVISTO POR EL TANQUE NO SEA SUFICIENTE, PA-  
SA A TRAVES DE UN INTERCAMBIADOR QUE TOMA CA-  
LOR DE LA CALDERA DE APOYO. EL CONTROL DE LA  
TEMPERATURA SE EFECTUA MEDIANTE UNA VALVULA DE  
TRES VIAS ACCIONADA POR EL NIVEL TERMICO DE LA  
CARGA DEL TANQUE ACUMULADOR.

AL FIN DE OPTIMIZAR EL CRITERIO DE AHORRO ENER-  
GETICO, A LA ENTRADA DE CADA MAQUINA DE ABSOR-  
CION, UN JUEGO DE VALVULAS PERMITE QUE EN EL  
CICLO DE INVIERNO, EL AGUA CALIENTE PROVENIEN-  
TE DEL TANQUE CALIENTE INTERCAMBIE CALOR CON  
EL AGUA QUE VA AL TANQUE FRIO, EL CUAL EN ESE  
PERIODO ACUMULARA FLUIDO CALIENTE. EN CONSE-  
CUENCIA, SE TENDRA UNA CONSIDERABLE AMPLIACION  
DE LA RESERVA. LOS COLECTORES, PREVISTOS ORIGI-  
NALMENTE DEL TIPO EVACUADO, PODRIAN EVENTUAL-  
MENTE SER SUSTITUIDOS POR EQUIPOS PLANOS DE  
ORIGEN NACIONAL; EN ESE SUPUESTO, EL SALTO DE  
TEMPERATURA NECESARIO PARA EL FUNCIONAMIENTO  
DE LAS MAQUINAS DE ABSORCION SE LOGRA MEDIAN-  
TE EL PASAJE POR LA CALDERA DE APOYO.

PARA LA UBICACION DE LOS ELEMENTOS FUNDAMENTA-  
LES DEL SISTEMA SE PROCURO UNA UBICACION QUE  
RESULTARA FAVORABLE PARA LAS DISTINTAS ALTERNA-  
TIVAS, YA SEA EN LAS VARIABLES MENCIONADAS O  
EN EL CASO DE EXPERIENCIAS CON OTRO TIPO DE MA-  
QUINARIA O SISTEMA DE CAPTACION DEL RECURSO. EN  
SUMA, LA ARQUITECTURA PROPONE UN MARCO FISICO  
LO MAS VERSATIL POSIBLE PARA LAS EXPERIENCIAS  
ENERGETICAS EN EL EDIFICIO; DE ALLI QUE RESULTA-  
RA IMPORTANTE LA UBICACION DE LA SALA DE MA-  
QUINAS, TANQUES ACUMULADORES Y LOS SECTORES EN  
DONDE PUEDE TRANSITAR TODA LA RED DE CAÑERIAS  
DE FLUIDO. EN AJUSTE A ESTE CRITERIO, SE HA PRI-  
VILEGIADO LA UBICACION DE LOS TANQUES QUE, EN  
EL CENTRO DEL PATIO PRINCIPAL Y BAJO LA PERGOLA  
DE COLECTORES, PERMITEN LA COMPRESION GLOBAL  
DEL SISTEMA POR EL VISITANTE; ESTE EMPLAZAMIE-  
NTO PERMITE ASIMISMO REDUCIR LOS RECORRIDOS DES-  
DE Y HACIA COLECTORES Y SALA DE MAQUINAS.

EN EL DISEÑO DE LA SALA DE MAQUINAS SE HA PRE-  
VISTO LA LOCALIZACION (ADICIONAL EVENTUAL) DE  
RECUPERADORES DE CALOR EN EL CIRCUITO DE EXTRAC-  
CION DE AIRE. NO ESTANDO PREVISTA SU UTILIZA-  
CION INMEDIATA POR PARTE DEL COMITENTE, EL SISTE-  
MA HA SIDO DIMENSIONADO SIN TOMAR EN CUENTA  
LAS ECONOMIAS PROVENIENTES DE ESTOS DISPOSITI-  
VOS. EL TRAZADO DE LOS CONDUCTOS DE MANDO Y RE-  
TORNO HA SIDO DISEÑADO A FIN DE PRODUCIR RE-  
FRESCAMIENTOS DEL INTERIOR EN EL CICLO DE VERA-  
NO MEDIANTE CIRCULACION FORZADA DE AIRE DEL EX-  
TERIOR, NO DESCARTANDOSE LA POSIBILIDAD DE IN-  
TODUCIR EN POSTERIORES ETAPAS UN AJUSTE AL FUN-  
CIONAMIENTO GENERAL DEL SISTEMA MEDIANTE CON-  
TROLES DE ENTALPIA.

PARA EL CASO PARTICULAR PLANTEADO POR EL CONCUR-  
SO, EL PROCESO DE DISEÑO REQUIRIO DE UNA METODO-  
LOGIA USUALMENTE POCO FRECUENTADA POR LOS ARQUITECTOS,  
CUAL ES LA REALIMENTACION PERMANENTE EN-  
TRE LA VERIFICACION TECNICA Y LAS ESTIMACIONES  
DEL PROCESO DE DISEÑO. ESTO SUPONE NATURALMENTE  
DE UN TRABAJO EN EQUIPO, NO CONCEBIDO COMO UNA  
SUMATORIA INTERDISCIPLINARIA SINO MAS BIEN COMO  
UN GRUPO ENTRENADO EN EL DISEÑO CON DIFERENTES  
ENFASIS DE ORIENTACION. EN EL CASO DEL EQUIPO  
INTEGRADO PARA ESTA OBRA, INDEPENDIEMENTE DE  
LAS CAPACIDADES INDIVIDUALES DE SUS MIEMBROS,  
DE LO CUAL RESULTA OBTENIR INAPROPIADO EMITIR  
JUICIO DE VALOR POR NUESTRA PARTE, SE DA LA  
CIRCUNSTANCIA VENTAJOSA DE QUE LAS HERRAMIENTAS  
DE DISEÑO CONSERVATIVO Y LA PROBLEMÁTICA DE LA  
TECNOLOGIA SOLAR SON MANEJADAS REGULARMENTE POR  
VARIOS DE SUS INTEGRANTES, LO QUE HA PERMITIDO  
REALIMENTAR MEDIANTE LA DISCUSION ESPECIFICA TO-  
DAS LAS PROPUESTAS DURANTE EL PROCESO DE DISEÑO  
Y AJUSTE DE PROYECTO. SEÑALAMOS DOS EJEMPLOS EN  
DONDE HA JUGADO ESTA TAREA DE REALIMENTACION DE  
TIPO TECNICO-ARQUITECTONICA; UNO ES EL CASO DE  
LAS VIGAS DE CORONAMIENTO QUE REMATAN LOS CON-  
TRAFUERTE LATERALES DE LA PLAZA, DONDE ADEMAS  
DE SU FUNCION ESTRUCTURAL FUNDAMENTAL PARA EL  
SOSTEN DE LAS PARRILLAS DE COLECTORES SE LES  
HACE CUMPLIR EL ROL DE "PARA-VIENTOS" PARA LA  
ZONA INFERIOR DE LOS COLECTORES A FIN DE REDUCIR  
LA CARGA NEGATIVA DE EXPOSICION AL FLUJO DE  
AIRE. EL OTRO CASO ES EL DE LA INTRODUCCION DEL  
CONCEPTO DE "FACHADAS INTERIORES"; EN LA OBRA  
SE HA CONSIDERADO OPORTUNO ESTABLECER UNA SITUA-

CIÓN DIFERENCIADA ENTRE LOS ESPACIOS ACONDICIONADOS POR EL EQUIPO SOLAR Y LOS NO ACONDICIONADOS, VALORANDO EN CONSECUENCIA LA CARGA TÉRMICA REAL QUE SE PRODUCE EN LA PERIFERIA DE LOS ESPACIOS ACONDICIONADOS. ESTE CRITERIO DE ANÁLISIS Y DISEÑO INTRODUJO EL CONCEPTO DEL LIMITE INTERIOR VALORADO COMO "FRONTERA" TÉRMICA Y QUE PRODUCE MUROS Y TABIQUES INTERIORES DONDE SE HAN INCLUIDO AISLACIONES Y BARRERAS DE VAPORES CON CRITERIO DE ENVOLVENTE.-

EN CUANTO A LAS MODIFICACIONES INTRODUCIDAS A LA VARIANTE ORIGINAL EN LA ETAPA DE AJUSTE DE PROYECTO, ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES FORMULADAS OPORTUNAMENTE POR LA ASESORIA TÉCNICA SE DESTACAN LAS SIGUIENTES: A) SE HA ADECUADO EL PORCENTAJE DE AVENTANAMIENTOS EXTERIORES A LOS LIMITES AUTORIZADOS POR LAS BASES, ESPECIALMENTE EN EL CUADRANTE NORTE; LA GEOMETRIA DE LAS ABERTURAS GARANTIZA EL SOBRECARGO EN EL PERIODO CRITICO DEL CICLO DE VERANO. B) LA ADOPTACION DE UN PARTIDO DE PLANTA CON PATIO CENTRAL EN FORMA FRANCA HA PERMITIDO OPTIMIZAR LAS RELACIONES DE VENTILACION E ILUMINACION MEDIANTE MEDIOS NATURALES. LAS VENTANAS PRINCIPALES DE LA PLANTA OPERATIVA SON PRATICABLES Y TODOS LOS LOCALES PRESENTAN AHORA LA POSIBILIDAD DE EFECTIVIZAR VENTILACION CRUZADA DE REFRESCAMIENTO. C) LAS ESCALERAS APARECEN ILUMINADAS MEDIANTE CLARABOYAS CENITALES QUE REMATAN EL CIRCUITO DE VISITAS GUIADAS. D) SE HAN ORDENADO LOS ACCESOS A LA PLANTA OPERATIVA POR CUADRANTE ESTE Y OESTE, FACILITANDO LAS SUPERFICIES PARA ACCESOS CON TRAMPA TÉRMICA. E) SE HA REDUCIDO SENSIBLEMENTE LA DISTANCIA ENTRE LA SALA DE MAQUINAS, TANQUES ACUMULADORES Y BAJADAS DE NIVEL DE COLECTORES. F) LA SOMBRA SOBRE COLECTORES EN EL AREA NORTE SE HA SUPRIMIDO ADECUANDO EL PERFIL DE CONTRAFUERTE AL CURSO SOLAR, DE ACUERDO AL PROGRAMA CORRIDO EN MAQUINA POR LA ASESORIA TÉCNICA. ASIMISMO SE HAN EFECTUADO AJUSTES Y CORRECCIONES A LA PROPUESTA ORIGINAL A FIN DE OPTIMIZAR EL DISEÑO DEL EDIFICIO DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTRUCTURALMENTE ARQUITECTÓNICO.-

FINALMENTE, CONSIDERAMOS OPORTUNO EFECTUAR ALGUNAS ACLARACIONES SOBRE EL INFORME PRODUCIDO POR EL DOCTOR J. DOUGLAS BALCOMB EN REFERENCIA A SU VISITA A LA ARGENTINA Y DONDE EFECTUA ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE EL PRESENTE PROYECTO. RESULTA EVIDENTE QUE SUS JUICIOS ESTAN FUNDADOS SOBRE UNA APRECIACION MUY POCO DOCUMENTADA DE LA OBRA YA QUE: A) LA CRITICA A LA FALTA DE AVENTANAMIENTO AL EXTERIOR Y EL ABUSO A LA ILUMINACION ARTIFICIAL IGNORA LA EXISTENCIA DEL PATIO CENTRAL QUE ES LA BASE DE LA PROPUESTA. B) CONFUNDE LAS ABERTURAS AL ESTE Y OESTE, QUE CRITICA POR SOBREDIMENSIONADAS, CON LAS ABERTURAS DE LOS CONTRAFUERTE DE LA PLAZA PÚBLICA. C) PROPONE EL PARASOLADO DE LAS ABERTURAS, USO DEL AIRE NOCTURNO PARA REFRESCAMIENTO Y USO DE RECUPERADORES DE CALOR, TEMAS TODOS INCLUIDOS EN LA PROPUESTA ORIGINAL. D) PROPONE UN INTERCAMBIO DE NIVELES FUNCIONALES QUE TORNA IMPOSIBLE EL USO DEL INMUEBLE.-

BASADO EN ESTAS OBSERVACIONES NO AJUSTADAS A LA REALIDAD DE LA OBRA, EL DR. BALCOMB RECOMIENDA SE CONTRATE LA OBRA CON ALGUNOS DE SUS CONNACIONALES, PROPUESTA FELIZMENTE DESECHADA.

#### FICHA TÉCNICA DE LA OBRA:

- \*SUPERFICIE CUBIERTA TOTAL: 2.200m<sup>2</sup>
- \*DESTINO: SEDE ADMINISTRATIVA, AUDITORIO COMUNITARIO, PASEO PÚBLICO RECORRIBLE.
- \*SUPERFICIE ACONDICIONADA: 813m<sup>2</sup>
- \*SUPERFICIE APTA UBICACION DE LOS COLECTORES EQUIPAMIENTO ASOCIADO: 745m<sup>2</sup>
- \*ORIENTACION PRINCIPAL: EJE NORTE-SUR
- \*UBICACION: LAT. 31°25'S, LONG. 64°30'W
- \*BALANCE TÉRMICO VERANO: 52.618 Kcal/hora
- \*BALANCE TÉRMICO CORREGIDO: 57.879 Kcal/h.
- \*COEFICIENTE PERDIDAS EN COLECTORES: 10%
- \*RADIACION SOLAR PROMEDIO: 6.000 Kcal/m<sup>2</sup> verano
- \*PROMEDIO UTILIZACION INSTALACION: 12 horas
- \*ANGULO INCLINACION COLECTORES: 15°
- \*EFICIENCIA CONVERSION A 85°C: NO MENOR 60%
- \*AREA DE COLECTORES CALCULADA: 175m<sup>2</sup>
- \*TIPO DE COLECTORES: TUBULARES EVACUADOS
- \*N° DE COLECTORES: 110 de 3mx1m
- \*CAPACIDAD TANQUE CALIENTE: 8.000 lts.
- \*CAPACIDAD TANQUE FRIO: 18.500 lts.
- \*CAUDAL BOMBA CALIENTE A COLECT.: 14.300 l/h
- \*CAUDAL BOMBA CALIENTE A MAQUIN.: 8.250 l/h
- POR CADA UNIDAD DE 10 Tn.-
- \*CAUDAL BOMBA AGUA DE TORRE: 13.640 l/h.
- POR CADA UNIDAD DE 10 Tn.-
- \*CAUDAL BOMBA FRIA A TANQUE: 5.430 l/h.
- POR CADA UNIDAD DE 10 Tn.-
- \*MATERIAL CARACTERISTICO DE MUROS Y TABIQUES: HORMIGON ESTRUCTURAL.-
- \*MATERIAL CARACTERISTICO DE SOLADOS: MOSAICOS GRANITICOS O CONCRETO DE TERMINACION.-
- \*MATERIAL CARACTERISTICO DE REVESTIMIENTO AL EXTERIOR: PLACAS DE HORMIGON ALVEOLAR.-

#### EQUIPO DE PROYECTO:

DISEÑADORES: JORGE OSVALDO MOSCATO ARQ.  
ROLANDO HUGO SCHERE ARQ.  
JORGE LUIS ROUSILLION ARQ.

ARQUITECTURA SOLAR: MIGUEL ANGEL OTERO ARQ.  
MARIA ISABEL TORTORA ARQ.

#### ASESORES:

CONSERVACION DE ENERGIA Y EQUIPAMIENTO SOLAR: EDUARDO YARKE ARQ.  
ELISA VINO CUR ARQ.  
MARTHA FUJOL ARQ.

ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL: ATILIO DE GIACOMI ING.  
RODOLFO O. FERNANDEZ LIC.

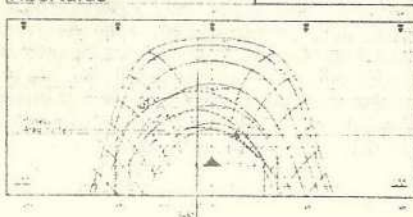
TRATAMIENTO DE EFLUENTES: SIMON KOSAK ING.

#### ASISTENCIA TÉCNICA DEL COMITENTE:

CNEA - DIV. ENERGIA SOLAR  
CNIIE - GRUPO ENERGIA NO CONVENC.  
INTI - DIV. HABITABILIDAD

\*) MIEMBROS DE ASADES.-

Edificio solar EPEC Villa Carlos Paz  
Aberturas

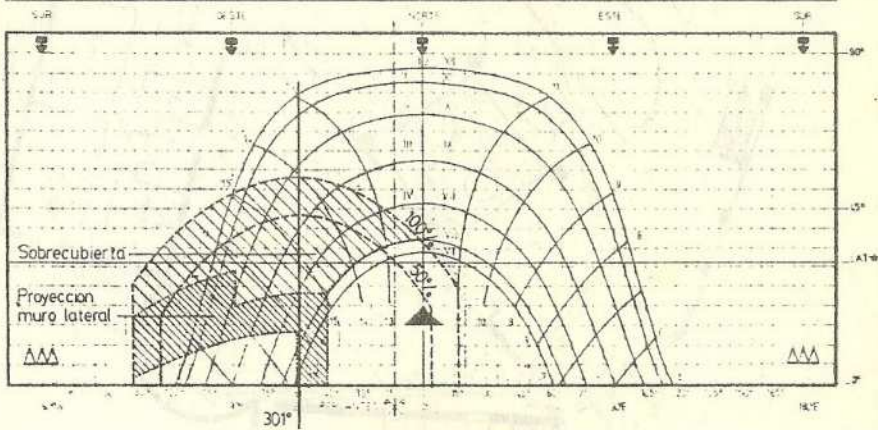


Edificio solar EPEC Villa Carlos Paz  
**Aberturas** LAT 31 25 S LON 64 30 W EJE N 20 49 W

Cod.File: 01-110-001

A 15

NIV. 35 MED. 100 + 0.42 PROF. 35 CANT. 7

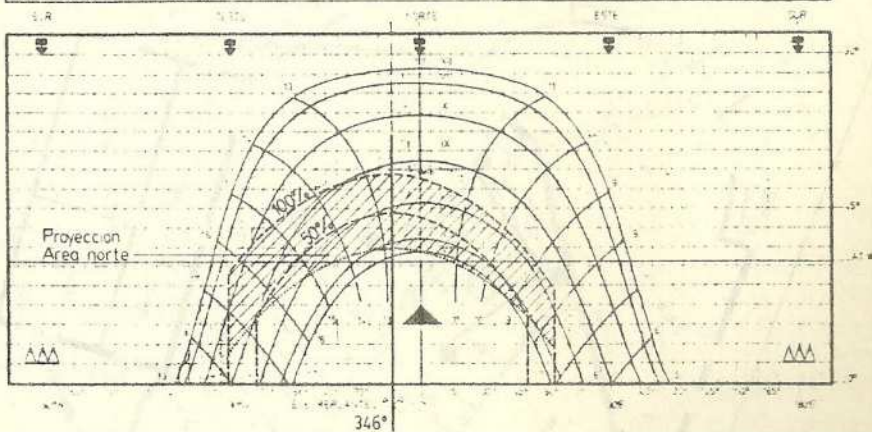


Edificio solar EPEC Villa Carlos Paz  
**Aberturas** LAT 31 25 S LON 64 30 W EJE N 20 49 W

Cod.File: 01-110-001

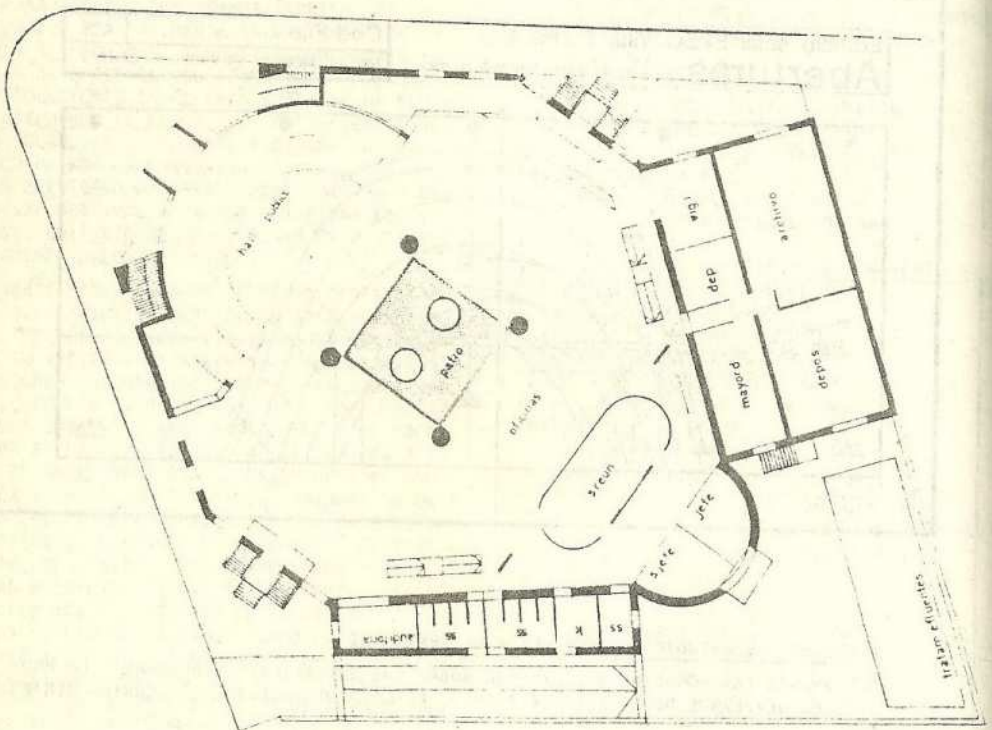
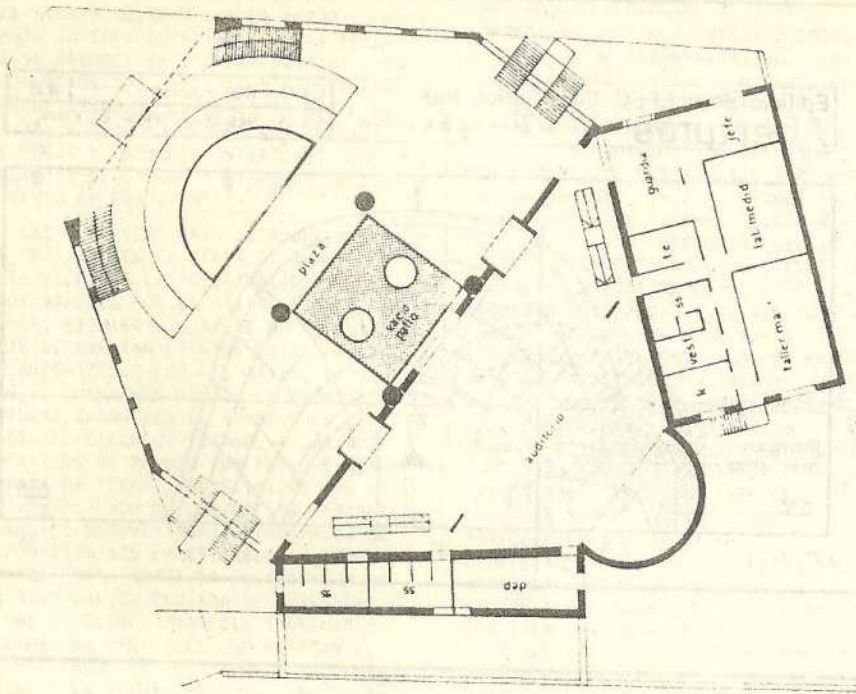
A 15

NIV. 35 MED. 100 + 0.42 PROF. 35 CANT. 7

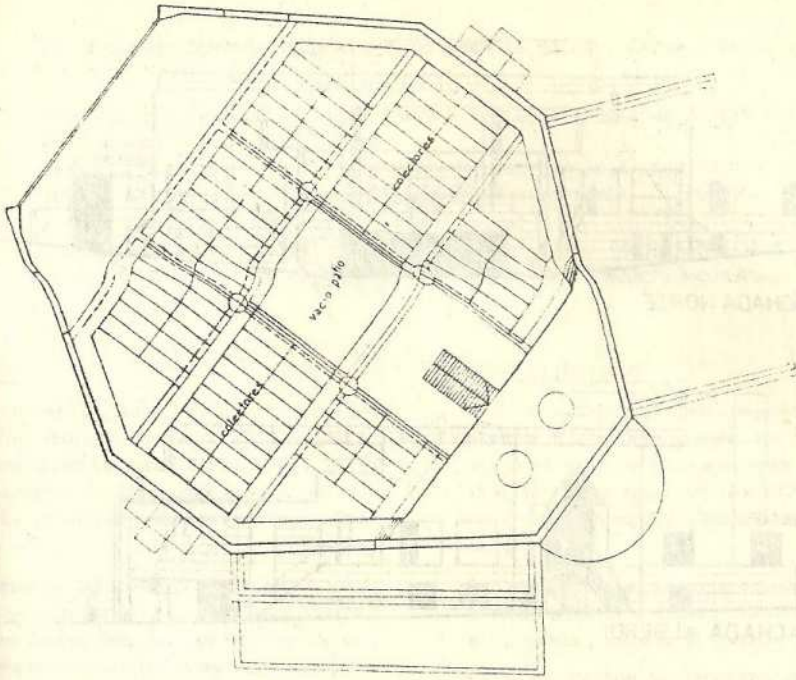


PLANILLAS DE ESTUDIO DE INSOLACION DE VENTANAS:

DETERMINAN LAS HORAS DE SOL DIRECTO SOBRE LAS SUPERFICIES VIDRIADAS Y LA PROYECCION DE PLANOS DE SOMBREO DE ALEROS, PERGOLA DE COLECTORES Y CONTRAFUERTE.

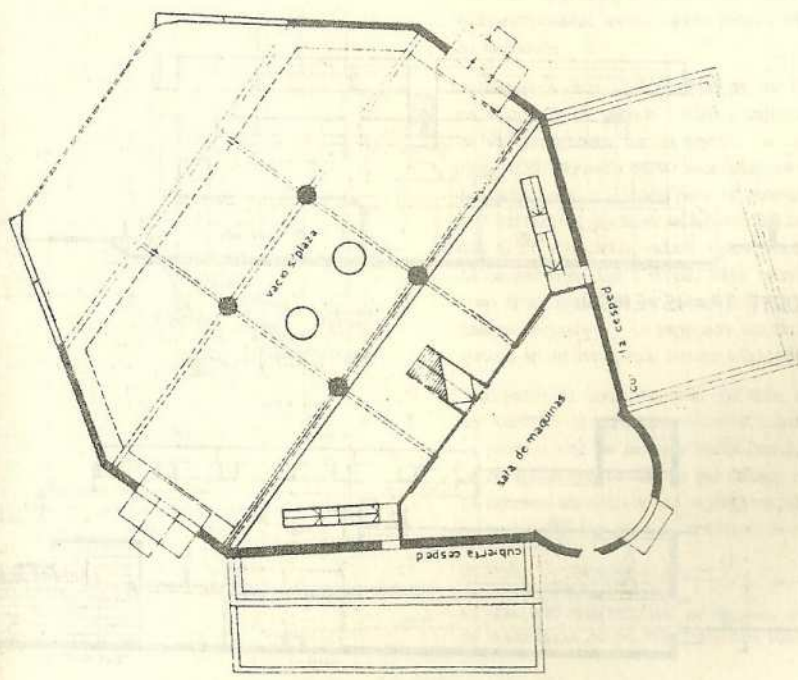


112300 P. 112300



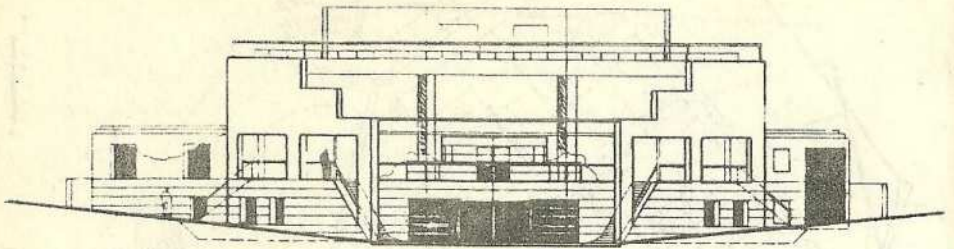
0 1 2 3 4 5 m

● PLANTA DE TECHOS NIVEL + 10.50

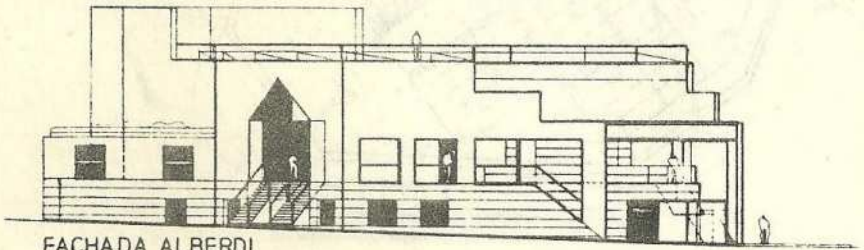


● PLANTA SALA DE MAQUINAS NIVEL + 700

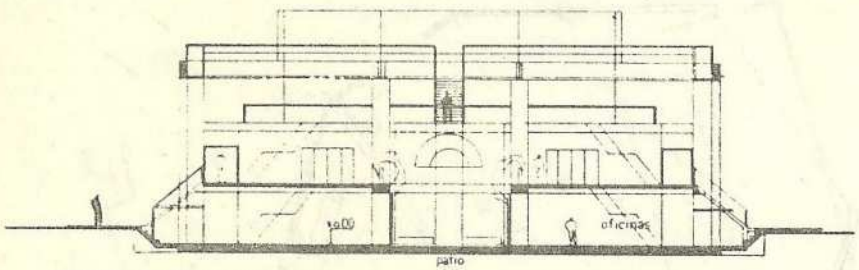




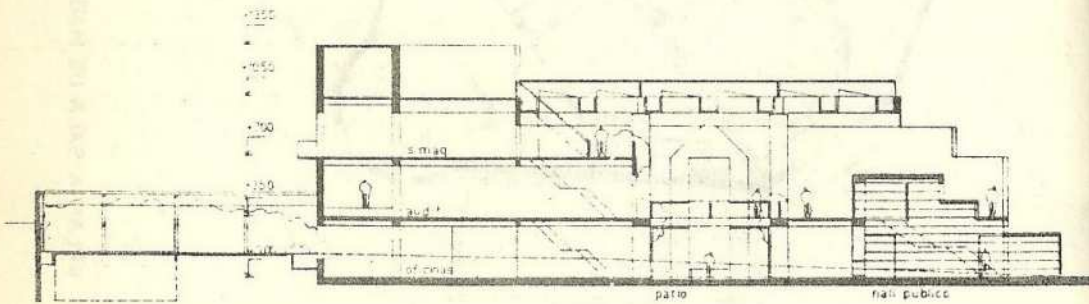
FACHADA NORTE



FACHADA ALBERDI



CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL